



JUMO dTRON 04.1
JUMO dTRON 08.1

Kompakter Mikroprozessorregler

B 70.3030

Betriebsanleitung

07.03/00321353

-

☞ Lesen Sie diese Betriebsanleitung, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Bewahren Sie die Betriebsanleitung an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Platz auf.

Bitte unterstützen Sie uns, diese Betriebsanleitung zu verbessern.

Für Ihre Anregungen sind wir dankbar.

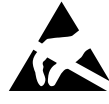
Alle erforderlichen Einstellungen sind im vorliegenden Handbuch beschrieben. Sollten bei der Inbetriebnahme trotzdem Schwierigkeiten auftreten, bitten wir Sie, keine unzulässigen Manipulationen vorzunehmen. Sie könnten Ihren Garantieanspruch gefährden!

Bitte setzen Sie sich mit der nächsten Niederlassung oder mit dem Stammhaus in Verbindung.

Bei technischen Rückfragen
Telefon-Support Deutschland:
Telefon: +49 661 6003-300 oder -653 oder -899
Telefax: +49 661 6003-881729
E-Mail: service@jumo.net

Österreich:
Telefon: +43 1 610610
Telefax: +43 1 6106140
E-Mail: info@jumo.at

Schweiz:
Telefon: +41 1 928 24 44
Telefax: +41 1 928 24 48
E-Mail: info@jumo.ch



Bei Rücksendungen von Geräteeinschüben, Baugruppen oder Bauelementen sind die Regelungen nach DIN EN 100 015 „Schutz von elektrostatisch gefährdeten Bauelementen“ einzuhalten. Verwenden Sie nur dafür vorgesehene **ESD**-Verpakkungen für den Transport.

Bitte beachten Sie, daß für Schäden, die durch ESD verursacht werden, keine Haftung übernommen werden kann.

ESD=Elektrostatische Entladungen

Inhalt

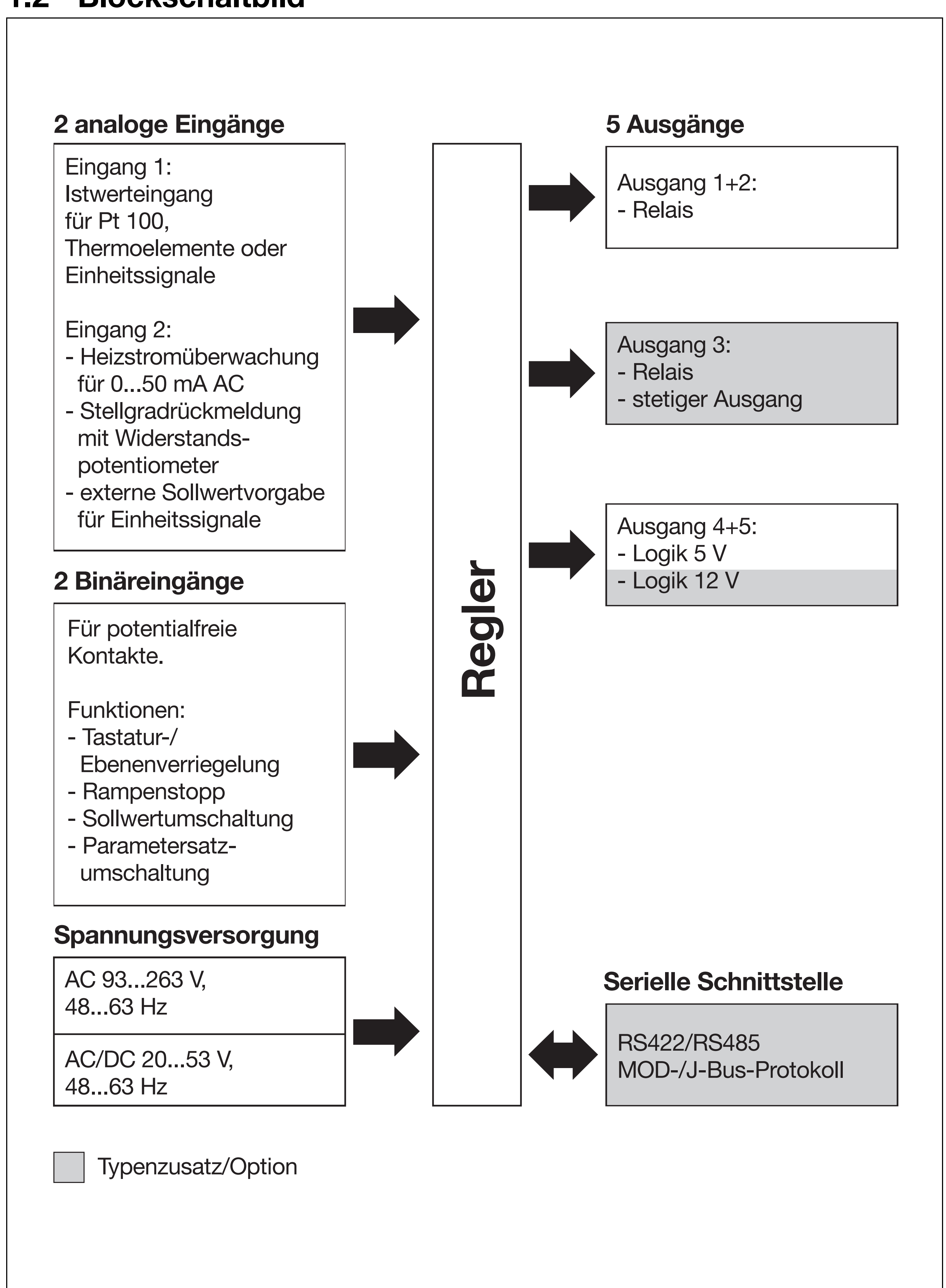
Inhalt

1 Einleitung

1.1 Beschreibung

Die kompakten Mikroprozessorregler Typ 703030 und Typ 703031 mit den Frontrahmenmaßen 96 mm x 96 mm bzw. 48 mm x 96 mm und steckbarem Reglereinsatz eignen sich besonders für Temperiergeräte, Laborausrüstungen, Kunststoffmaschinen, Apparatebau usw. Die Regler verfügen über zwei vierstellige 7-Segmentanzeigen für Istwert (rot) und Sollwert (grün). Während der Programmierung dienen die Anzeigen zur Kommentierung der Eingaben. Die Regler können als Zweipunkt-, Dreipunkt-, Dreipunktschritt- oder stetiger Regler mit den gebräuchlichen Reglerstrukturen programmiert werden. Die fünf Ausgänge sind frei konfigurierbar. Weiterhin verfügen sie über zwei Limitkomparatoren, die den Eingangssignalen zugeordnet werden können. Es kann zwischen acht verschiedenen Limitkomparator-Funktionen ausgewählt werden. Eine Rampenfunktion mit einstellbaren Gradienten, eine Anfahrrampe für Heißkanaltechnik sowie eine Selbstoptimierung sind serienmäßig vorhanden. Optional ist eine Schnittstelle (RS422/RS485) lieferbar, die zur Integration in einen Datenverbund dient. Alle Anschlüsse erfolgen über Flachstecker 4,8 mm x 0,8 mm nach DIN 46244/A.

1.2 Blockschaltbild



1.3 Typografische Konventionen

1.3.1 Warnende Zeichen

Die Zeichen für **Vorsicht** und **Achtung** werden in dieser Betriebsanleitung unter folgenden Bedingungen verwendet:



Vorsicht Dieses Zeichen wird benutzt, wenn es durch ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen zu **Personenschäden** kommen kann!



Achtung Diese Zeichen wird benutzt, wenn es durch ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen zu **Beschädigungen von Geräten oder Daten** kommen kann!



Achtung Diese Zeichen wird benutzt, wenn Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung elektrostatisch entladungsgefährdeter Bauelemente zu beachten sind.

1.3.2 Hinweisende Zeichen



Hinweis Dieses Zeichen wird benutzt, wenn Sie auf **etwas Besonderes** aufmerksam gemacht werden sollen.



Verweis Dieses Zeichen weist auf weitere Informationen in anderen Betriebsanleitungen, Kapiteln oder Abschnitten hin.

abc[1] **Fußnote** Fußnoten sind Anmerkungen, die auf bestimmte Textstellen Bezug nehmen. Fußnoten bestehen aus zwei Teilen:

Kennzeichnung im Text und Fußnotentext.

Die Kennzeichnung im Text geschieht durch hochstehende fortlaufende Zahlen.

Der Fußnotentext (2 Schriftgrade kleiner als die Grundschrift) steht am unteren Seitenende und beginnt mit einer Zahl und einem Punkt.

∗ **Handlungsanweisung** Dieses Zeichen zeigt an, daß eine auszuführende Tätigkeit beschrieben wird.

Die einzelnen Arbeitschritte werden durch diesen Stern gekennzeichnet, z. B.:

Taste ▲ drücken

Bestätigen mit ENTER

1.3.3 Darstellungsarten



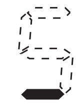
Tasten Tasten werden gerahmt dargestellt. Möglich sind Symbole oder Texte. Bei Mehrfachbelegung einer Taste wird stets derjenige Text eingesetzt, er der momentanen Funktion entspricht.



Tastenkombination Die Darstellung von Tasten in Verbindung mit einem Pluszeichen bedeutet, daß zuerst die Taste ENTER gedrückt und gehalten werden muß und dann eine weitere Taste gedrückt wird.



Position Hier folgen Erklärungen zu Bildern und Begriffen



Dezimalstelle Blinkende Dezimalstelle auf einer 7-Segmentanzeige.

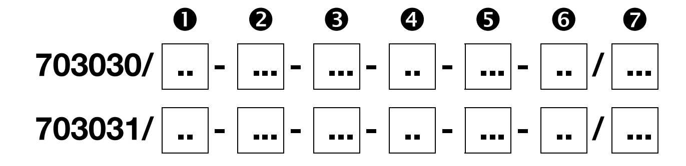
2 Geräteausführung identifizieren

Das Typenschild ist auf dem Gehäuse aufgeklebt. Die Typenerklärung enthält alle werkseitigen Einstellungen wie die Reglerfunktion, die Meßeingänge und Typenzusätze.

Die Typenzusätze unter ❼ sind nacheinander aufgeführt und duch ein Komma getrennt.

Die Spannungsversorgung muß mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung übereinstimmen.

Typenschlüssel



Lieferumfang:

- Regler
- 2 Befestigungselemente
- Dichtung
- Betriebsanleitung B 70.3030

❶ Reglerfunktion	Code
Zweipunktregler mit O-Funktion (Relais abgefallen bei x>w)	10
Zweipunktregler mit S-Funktion (Relais abgefallen bei x<w)	11
Dreipunktregler (Heizen/Kühlen) schaltend/schaltend stetig/schaltend schaltend/stetig	3 . . 0 . 1 . 2
Dreipunktschrittregler	40
Stetiger Regler fallende Kennlinie steigende Kennlinie	5 . . 0 . 1

❷ Eingang 1	Code
Pt 100	001
Fe-CuNi "J"	040
Cu-CuNi "U"	041
Fe-CuNi "L"	042
NiCr-Ni "K"	043
Pt10Rh-Pt "S"	044
Pt13Rh-Pt "R"	045
Pt30Rh-Pt6Rh "B"	046
NiCrSi-NiSi "N"	048
linearisierte Meßwertgeber	
0...20 mA	052
4...20 mA	053
0...10 V	063
2...10 V	070

❸ Eingang 2	Code
ohne Funktion	000
Heizstromanzeige 0...50 mA AC	090
Stellgradrückmeldung mit Widerstandspotentiometer	101
externer Sollwert 0...20 mA 4...20 mA 0...10 V 2...10 V	11 . . . 1 . . 2 . . 7 . . 8

❹ Funktionen der Binäreingänge		
Binäreingang 1	**Binäreingang 2**	**Code**
ohne Funktion	ohne Funktion	00
Tastaturverriegelung	Parametersatzumschaltung	01
Ebenenverriegelung	Parametersatzumschaltung	02
Rampenstopp	Parametersatzumschaltung	03
Sollwertumschaltung	Parametersatzumschaltung	04
Tastaturverriegelung	Sollwertumschaltung	05
Ebenenverriegelung	Sollwertumschaltung	06
Rampenstopp	Sollwertumschaltung	07
Tastaturverriegelung	Rampenstopp	08
Ebenenverriegelung	Rampenstopp	09

❺ Ausgang 3	Code
nicht belegt	000
Relais	101
stetiger Ausgang 0...20 mA 4...20 mA 0...10 V 2...10 V	 001 005 065 070

❻ Spannungsversorgung	Code
AC 48...63 Hz, 93...263 V	01
AC/DC 20...53 V, 48 … 63 Hz	22

❼ Typenzusätze (Kombination möglich)	Code
ohne Typenzusatz	000
Schnittstelle RS422/RS485	054
Logikausgänge 4+5 mit 0/12 V Ausgangssignal	015
UL-Zulassung	061

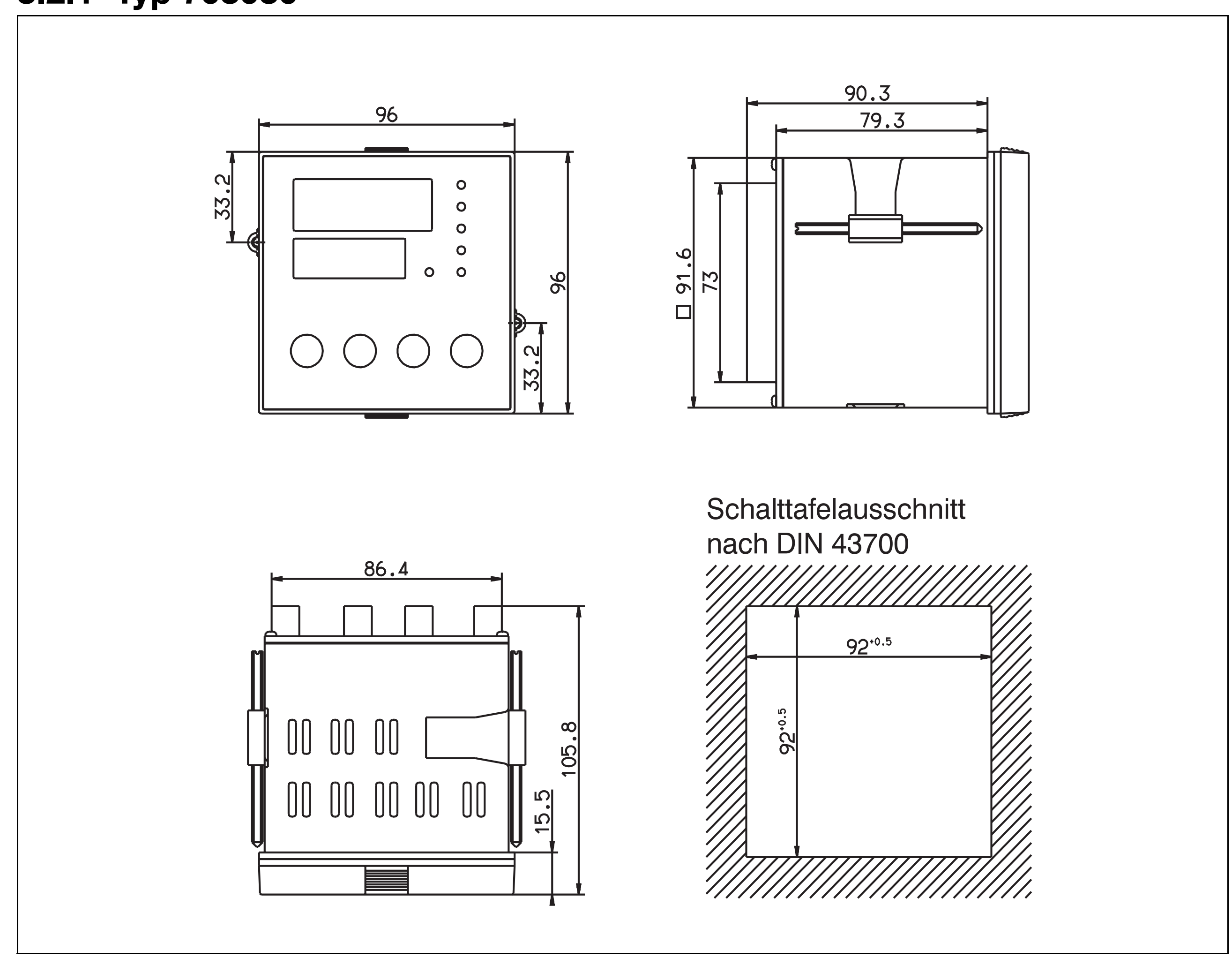
Zubehör
Stromwandler (Ü=1:1000) Abmessungen: 38 mm x 20 mm x 38 mm Kabeldurchführung: ∅ 13 mm Verkaufs-Artikel-Nr.: 70/00055040

3.1 Montageort und klimatische Bedingungen

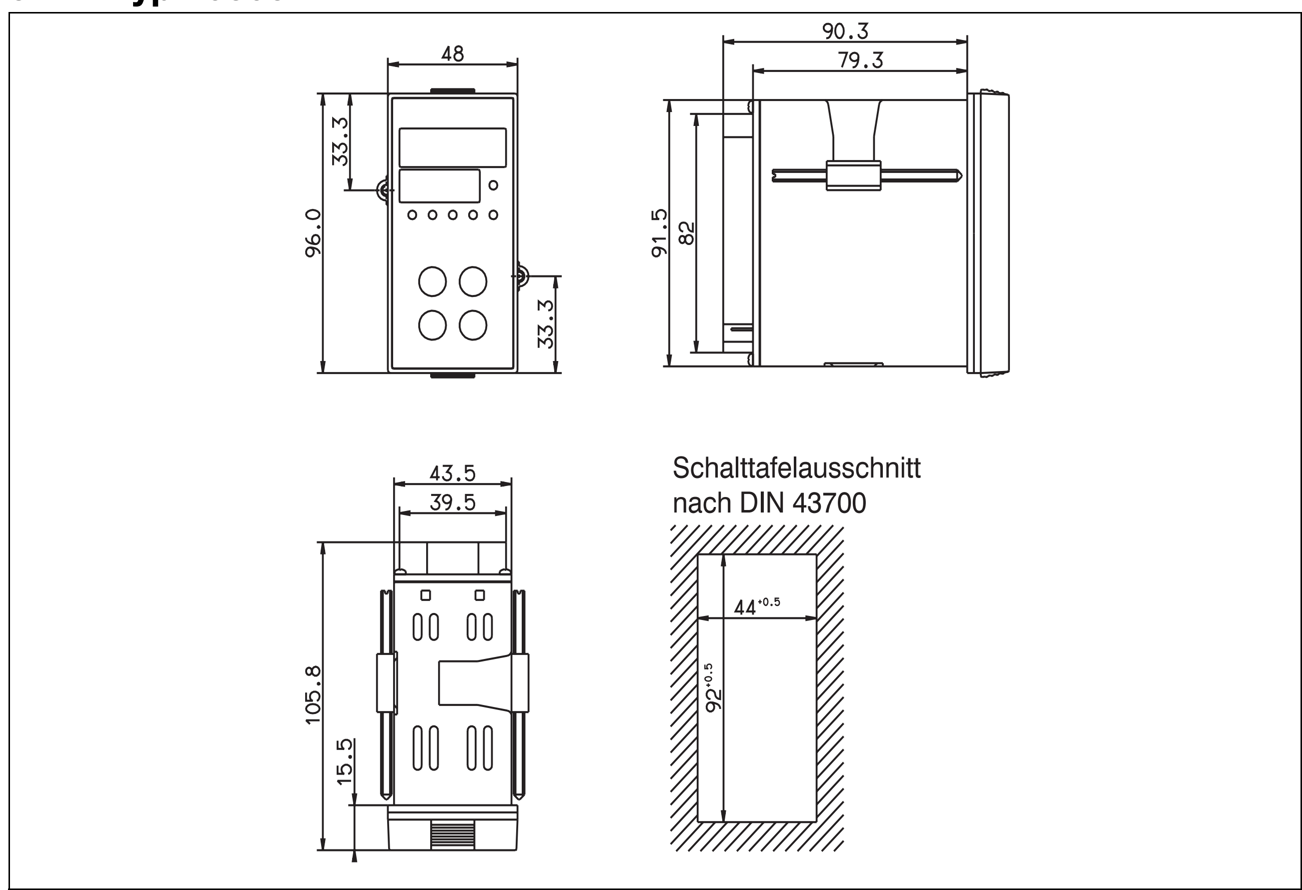
Der Montageort soll möglichst erschütterungsfrei sein. Elektromagnetische Felder, z. B. durch Motoren, Transformatoren usw. verursacht, sind zu vermeiden. Die Umgebungstemperatur darf am Einbauort 0...50 °C bei einer relativen Feuchte von ≤75 % betragen.

3.2 Abmessungen

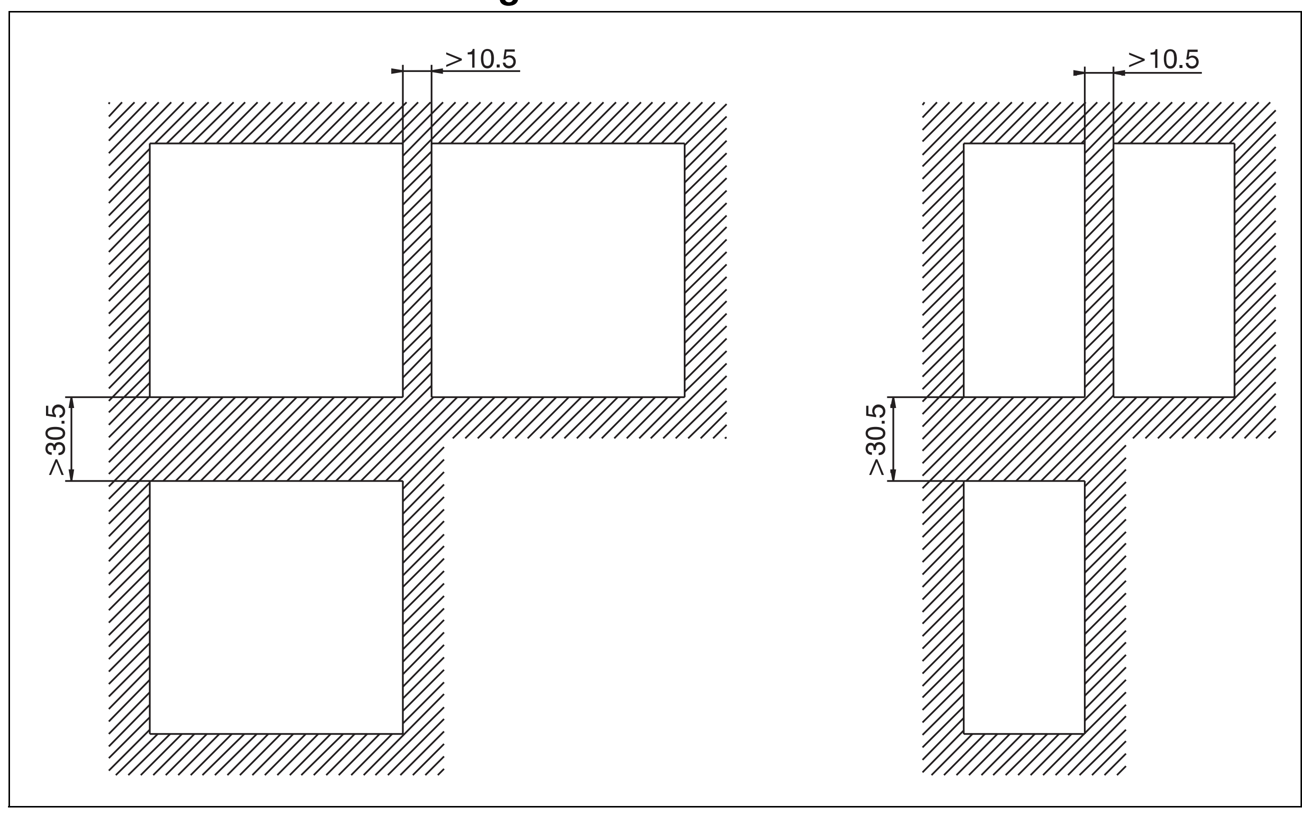
3.2.1 Typ 703030



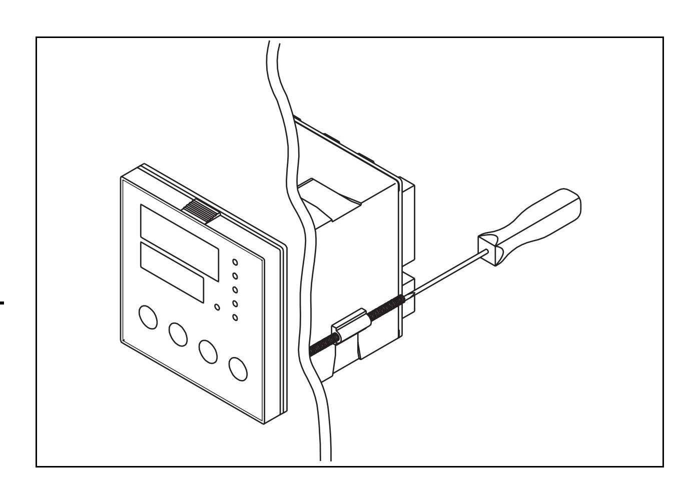
3.2.2 Typ 703031



3.2.3 Dicht-an-dicht-Montage



3.3 Einbau

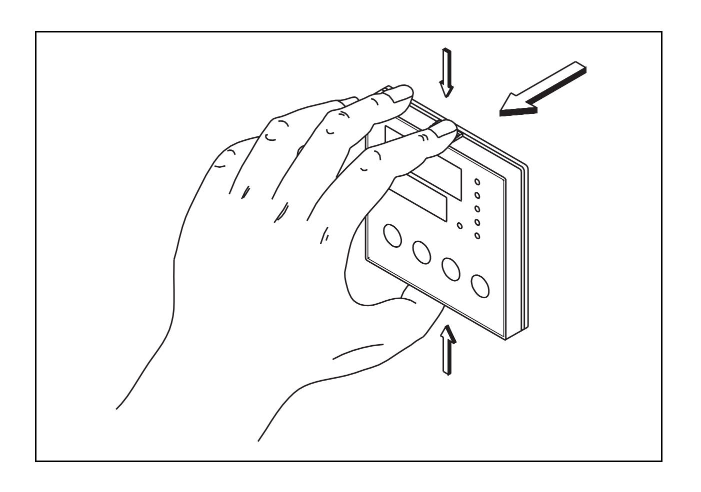


* Mitgelieferte Dichtung auf Gerätekorpus aufsetzen.
* Den Regler von vorn in den Schalttafelausschnitt einsetzen.
* Von der Schalttafelrückseite her die Befestigungselemente in die seitlichen Führungen einschieben.
  Dabei müssen die flachen Seiten der Befestigungselemente am Gehäuse anliegen.
* Die Befestigungselemente gegen die Schalttafelrückseite setzen und mit einem Schraubendreher gleichmäßig festspannen

3.4 Pflege der Frontplatte

Die Frontplatte kann mit handelsüblichen Wasch-, Spül- und Reinigungsmitteln gesäubert werden. Sie ist bedingt beständig gegen organische Lösungsmittel (z. B. Spiritus, Waschbenzin, P1, Xylol u. ä.). Auch keinen Hochdruckreiniger verwenden.

3.5 Reglereinschub herausnehmen



Zu Servicezwecken kann der Reglereinschub aus dem Gehäuse entnommen werden

* Frontplatte an den geriffelten Flächen - oben und unten - zusammendrücken und Reglereinschub herausziehen.

4 Elektrischer Anschluß

4.1 Installationshinweise

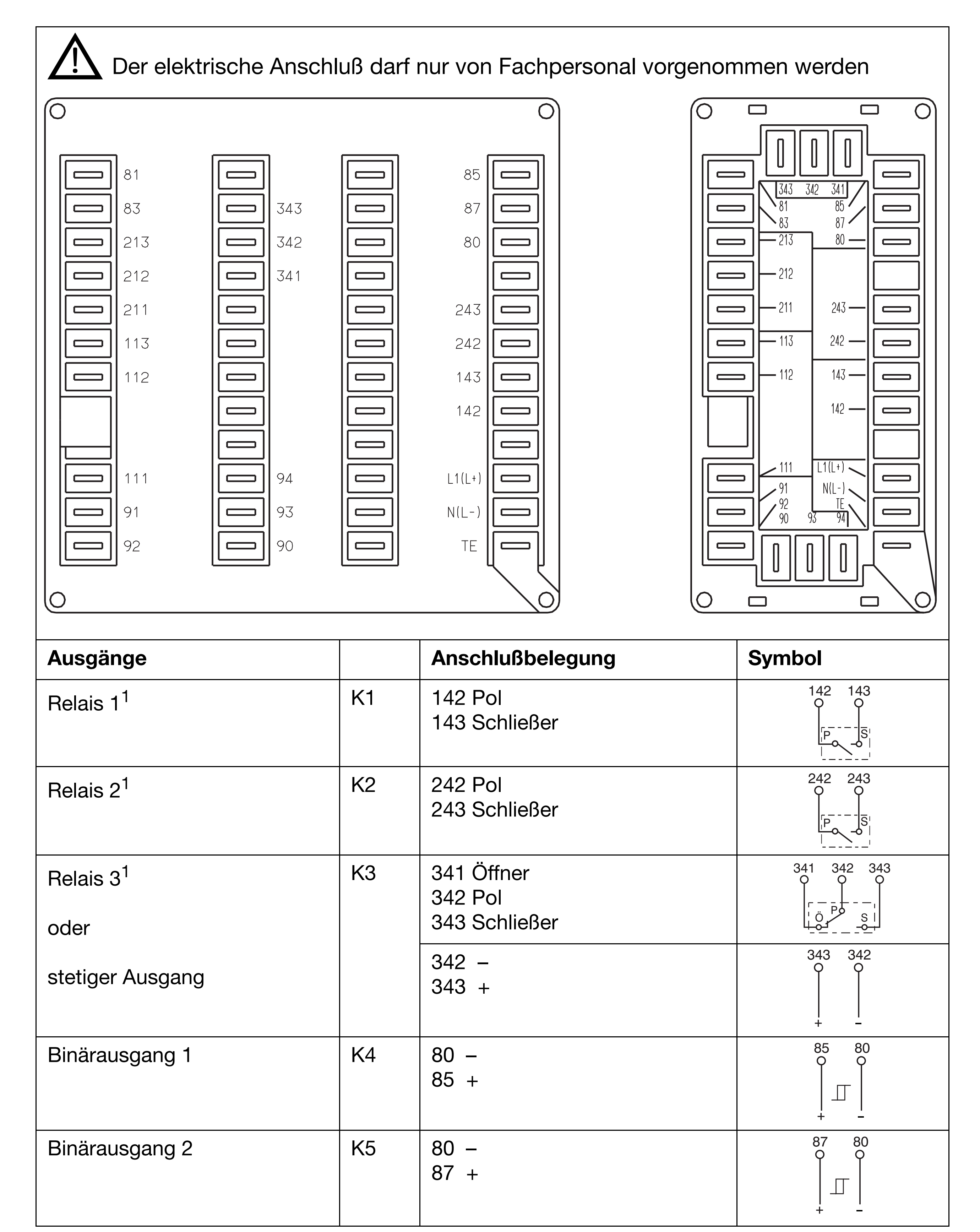
- ☐ Bei der Wahl des Leitungsmaterials, bei der Installation und beim elektrischen Anschluß des Gerätes sind die Vorschriften der VDE 0100 "Bestimmungen über das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter 1000 V" bzw. die jeweiligen Landesvorschriften zu beachten
- ☐ Der elektrische Anschluß darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.
- ☐ Das Gerät 2polig vom Netz trennen, wenn bei Arbeiten spannungsführende Teile berührt werden können.
- ☐ Ein Strombegrenzungswiderstand unterbricht bei einem Kurzschluß den Versorgungs-Stromkreis. Eine zusätzliche äußere Absicherung der Spannungsversorgung sollte einen Wert von 1 A (träge) nicht überschreiten.
  Um im Fall eines Kurzschlusses im Lastkreis ein Verschweißen der Ausgangsrelais zu verhindern, muß dieser auf den maximalen Relaisstrom abgesichert sein.
- ☐ Die Elektromagnetische Verträglichkeit entspricht den in den technischen Daten aufgeführten Normen und Vorschriften.

  ⇨ Kapitel 17

- ☐ Die Eingangs-, Ausgangs- und Versorgungsleitungen räumlich voneinander getrennt und nicht parallel zueinander verlegen.
- ☐ Alle Ein- und Ausgangsleitungen ohne Verbindung zum Spannungsversorgungsnetz müssen mit geschirmten und verdrillten Leitungen verlegt werden (nicht in der Nähe stromdurchflossener Bauteile oder Leitungen führen). Die Schirmung muss geräteseitig auf Erdpotential gelegt werden.
- ☐ Gerät an der Klemme TE mit dem Schutzleiter erden. Diese Leitung sollte mindestens den gleichen Querschnitt wie die Versorgungsleitungen aufweisen. Erdungsleitungen sternförmig zu einem gemeinsamen Erdungspunkt führen, der mit dem Schutzleiter der Spannungsversorgung verbunden ist. Erdungsleitungen nicht durchschleifen, d. h. nicht von einem Gerät zum anderen führen.
- ☐ An die Netzklemmen des Gerätes keine weiteren Verbraucher anschließen.
- ☐ Das Gerät ist nicht für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
- ☐ Neben einer fehlerhaften Installation können auch falsch eingestellte Werte am Regler (Sollwert, Daten der Parameter- und Konfigurationsebene, Änderungen im Geräteinnern) den nachfolgenden Prozeß in seiner ordnungsgemäßen Funktion beeinträchtigen oder zu Beschädigungen führen. Es sollten daher immer vom Regler unabhängige Sicherheitseinrichtungen, z. B. Überdruckventile oder Temperaturbegrenzer/-wächter vorhanden und die Einstellung nur dem Fachpersonal möglich sein. Bitte in diesem Zusammenhang die entsprechenden Sicherheitsvorschriften beachten. Da mit einer Adaption (Selbstoptimierung) nicht alle denkbaren Regelstrecken beherrscht werden können, ist theoretisch eine instabile Parametrierung möglich. Der erreichte Istwert sollte daher auf seine Stabilität hin kontrolliert werden.
- ☐ Die Meßeingänge des Reglers dürfen gegenüber TE eine maximale Spannung von 30 V AC oder 50 V DC aufweisen.

4.2 Anschlußplan

⚠ Der elektrische Anschluß darf nur von Fachpersonal vorgenommen werden

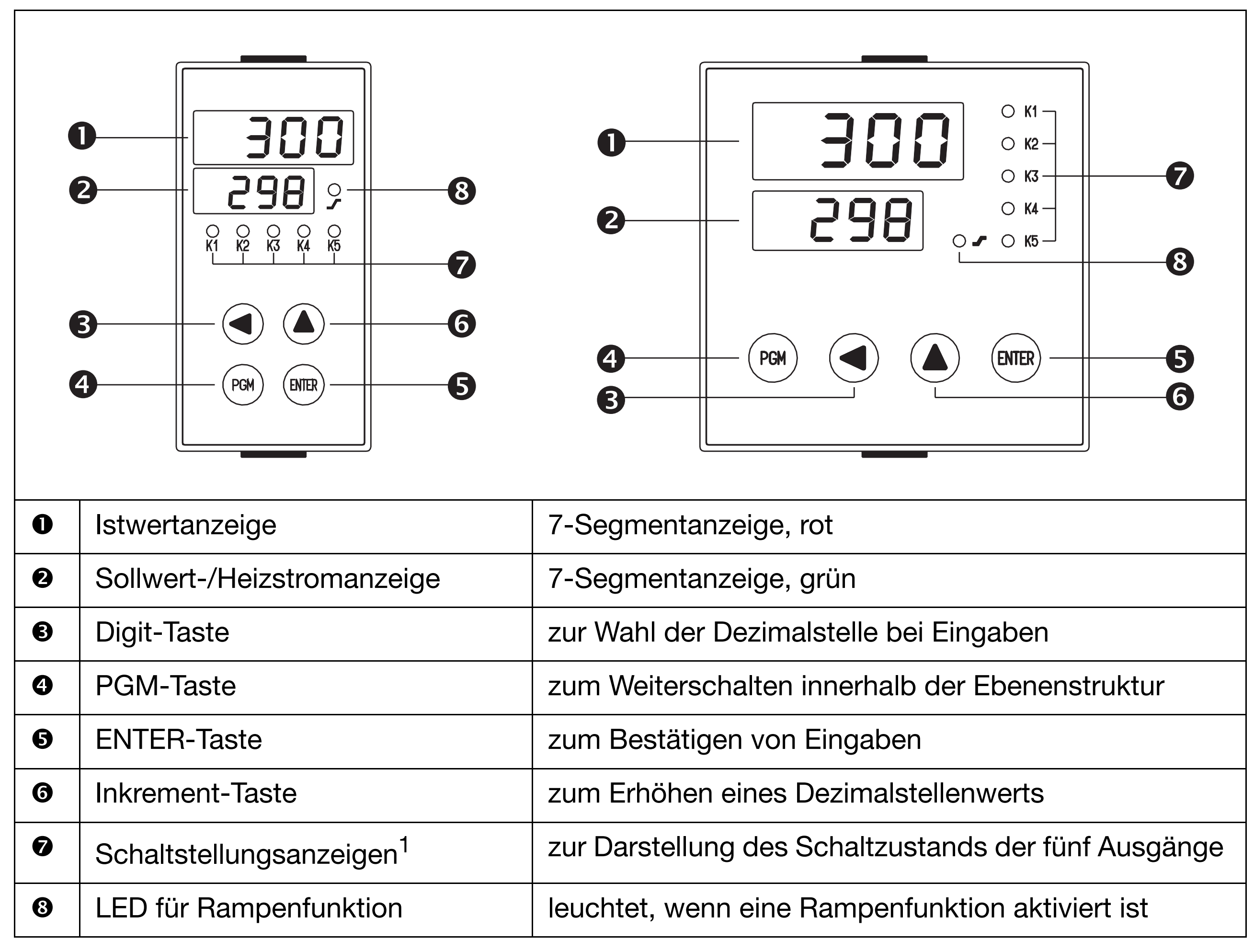


Ausgänge		Anschlußbelegung	Symbol
Relais 1[1]	K1	142 Pol 143 Schließer	142 143 P S
Relais 2[1]	K2	242 Pol 243 Schließer	242 243 P S
Relais 3[1] oder stetiger Ausgang	K3	341 Öffner 342 Pol 343 Schließer	341 342 343 Ö P S
		342 – 343 +	343 342 + -
Binärausgang 1	K4	80 – 85 +	85 80 + -
Binärausgang 2	K5	80 – 87 +	87 80 + -

1. Kontaktschutzbeschaltung: Varistor S14K300

Meßeingänge		**Eingang 1**	**Eingang 2**	**Symbol**
Thermoelement		111 + 112 –	-	
Widerstandsthermometer in Dreileiterschaltung		111 112 113	-	
Widerstandsthermometer in Zweileiterschaltung Leitungsabgleich über Istwertkorrektur (OFFS)		111 112 113	-	
Widerstandspotentiometer			211 Schleifer 212 Ende 213 Anfang	
Stromeingang		111 + 112 –	211 + 212 –	
Spannungseingang		111 + 112 –	211 + 212 –	
Heizstromeingang 0...50 mA AC		-	211 212	
Serielle Schnittstelle RS422	RxD	91 RxD + 92 RxD –	Receive Data	
	TxD	93 TxD + 94 TxD –	Send Data	
	GND	90 GND		
Serielle Schnittstelle RS485	RxD/ TxD	93 RxD/TxD+ 94 RxD/TxD	Receive/Send Data	
	GND	90 GND		
Binäreingang 1		81 80		
Binäreingang 2		83 80		
Spannungsversorgung lt. Typenschild	AC/ DC	AC: L1 Außenleiter N Neutral-leiter TE Technische Erde	DC: L+ L-	

5.1 Anzeigen und Tasten



❶	Istwertanzeige	7-Segmentanzeige, rot
❷	Sollwert-/Heizstromanzeige	7-Segmentanzeige, grün
❸	Digit-Taste	zur Wahl der Dezimalstelle bei Eingaben
❹	PGM-Taste	zum Weiterschalten innerhalb der Ebenenstruktur
❺	ENTER-Taste	zum Bestätigen von Eingaben
❻	Inkrement-Taste	zum Erhöhen eines Dezimalstellenwerts
❼	Schaltstellungsanzeigen[1]	zur Darstellung des Schaltzustands der fünf Ausgänge
❽	LED für Rampenfunktion	leuchtet, wenn eine Rampenfunktion aktiviert ist

1. Bei stetigem Ausgang (K3) ohne Funktion

5.2 Betriebsarten und Zustände

Normalanzeige	die Istwertanzeige zeigt den Istwert, die Sollwertanzeige den Sollwert oder den Heizstrom
Initialisierung	alle Anzeigen leuchten; die Sollwertanzeige blinkt
Handbetrieb	Istwertanzeige zeigt abwechselnd den Istwert und den Schriftzug "Hand"; auf der Sollwertanzeige wird der Stellgrad dargestellt
Rampenfunktion/ Anfahrrampe	die LED für die Rampenfunktion leuchtet
Selbstoptimierung	der Schriftzug "tune" wird blinkend dargestellt
Bedienen, Parametrieren, Konfigurieren	auf der Sollwertanzeige werden die Parameter der verschiedenen Ebenen dargestellt; auf der Istwertanzeige werden die zugehörigen Werte und Codes angezeigt.
Alarm	⇨ Kapitel 15

5.3 Prinzip der Bedienung

5.3.1 Ebenen

Normalanzeige
Auf den Anzeigen wird der Sollwert und der Istwert dargestellt.

Von hier aus können der Handbetrieb und die Selbstoptimierung aktiviert werden.


Bei aktivierter Heizstromüberwachung wird auf der Sollwertanzeige der Heizstrom dargestellt (Wert mit einem vorgestellten "H").

Bedienerebene
Hier werden die Sollwerte eingegeben sowie der aktuelle Stellgrad und der Meßwert von Analogeingang 2 angezeigt.

Parameterebene
Hier werden die Reglerparameter und andere Einstellungen programmiert.


Es kann zwischen zwei Parametersätzen umgeschaltet werden.


Die Anzeige der einzelnen Parameter ist von der Reglerart abhängig.

Konfigurationsebene
Hier werden die grundsätzlichen Funktionen des Gerätes eingestellt.


Es können nur Veränderungen vorgenommen werden, wenn die Konfigurationebene über den Parameter y.0 der Parameterebene aufgerufen wird.

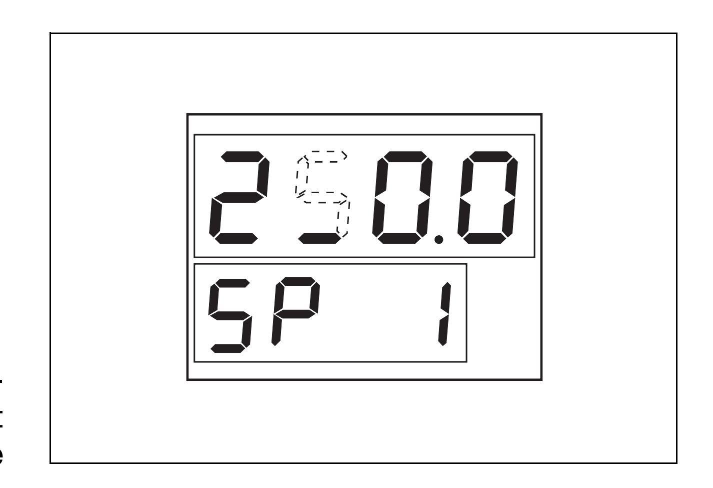
Innerhalb der Ebenen wird mit PGM zum nächsten Parameter weitergeschaltet.


Time-Out
Wenn keine Bedienung erfolgt, kehrt der Regler selbständig nach ca. 30 s in die Normalanzeige zurück.

1. Ein Ebenenwechsel erfolgt erst nach dem Durchlaufen aller Parameter der einzelnen Ebenen.

NORMALANZEIGE
PGM
PGM [1]
BEDIENER-EBENE
PGM
ENTER + PGM
ENTER + PGM
PGM [1]
Time-Out (ca. 30s)
PARAMETEREBENE
PGM → y.0 PGM →
(keine Eingabe möglich!)
ENTER + PGM
(über y.0 editieren)
ENTER + PGM
PGM [1]
KONFIGURATIONS-EBENE
PGM

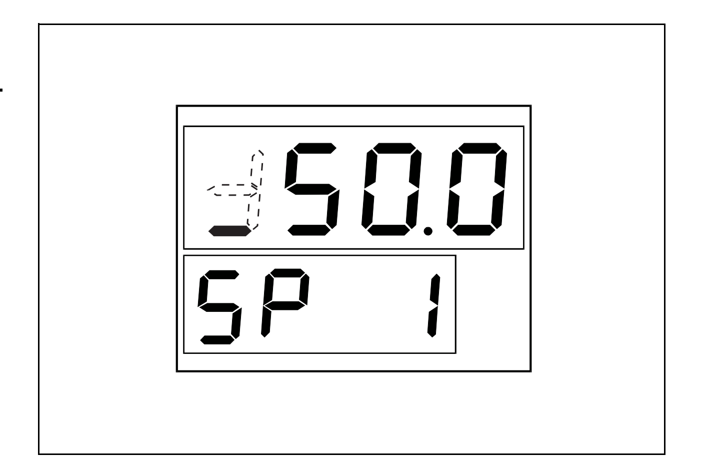
5.3.2 Werteingabe



* Wählen der Stelle mit ◀ (Stelle blinkt!)
* Ändern des Wertes mit ▲
* Vorgang für andere Stellen wiederholen
* Bestätigen mit ENTER

 Bei unzulässigen Werten wird der minimal oder maximal mögliche Wert blinkend angezeigt. Der eingebene Wert wird nicht übernommen.

Vorzeichen



Das Vorzeichen wird an der vierten Dezimalstelle von rechts geändert.

* Positionieren des Cursors auf der vierten Dezimalstelle mit ◀
* Ändern des Vorzeichens mit ▲ (Taste drücken, bis "-1" oder "-" erscheint!)

5.3.3 Programmierung des Reglers

Folgende Vorgehensweise wird empfohlen:

* Ausklappen der Allonge am Ende dieser Betriebsanleitung
* Übertragen aller Parameterwerte und Codes in die dafür vorgesehene Tabelle
* Programmieren nach angegebenen Schema

 Die Reglerparameter erscheinen in Abhängigkeit von der konfigurierten Reglerart.

 Bei Veränderung der Reglerart (C212) sind die Reglerparameter zu überprüfen.

6.1 Sollwerte ändern (SP1, SP2)

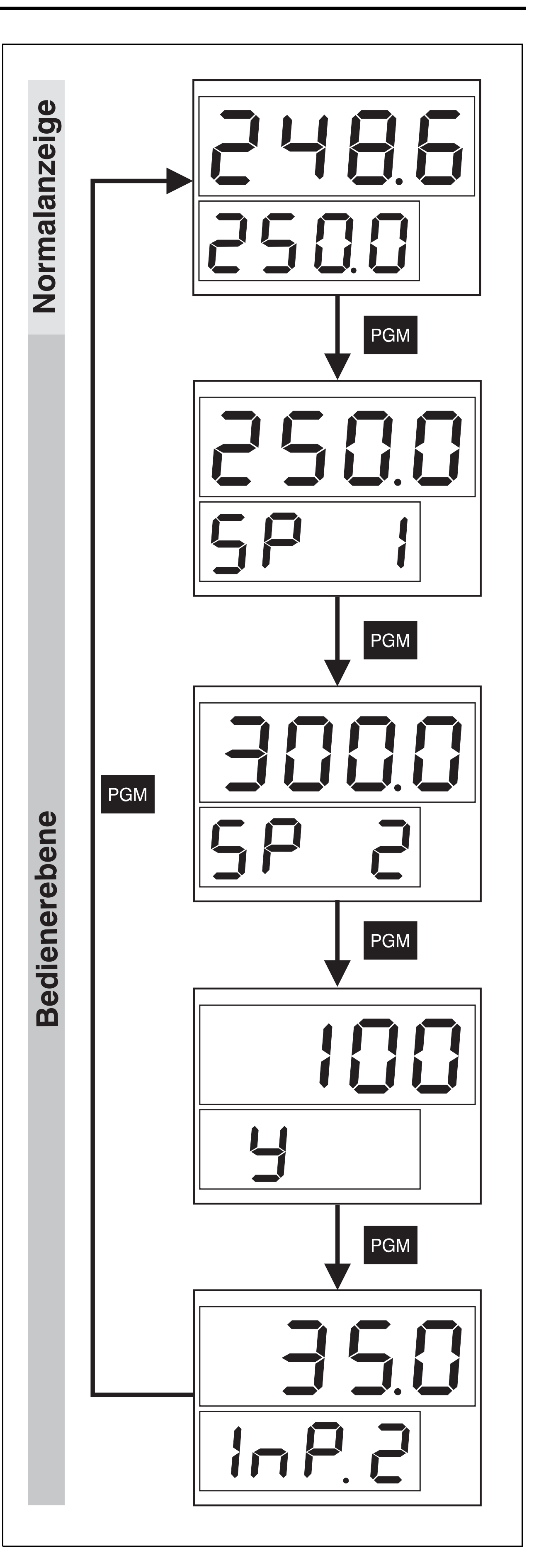
* Wechseln zu Sollwert SP1 mit PGM
* Ändern des Sollwerts mit ▲ und ◀
* Bestätigen mit ENTER
* Wechseln zu Sollwert SP2 mit PGM
* Ändern des Sollwerts mit ▲ und ◀
* Bestätigen mit ENTER
* Rückkehr zur Normalanzeige mit 3x PGM oder Time-Out

6.2 Stellgrad anzeigen (y)

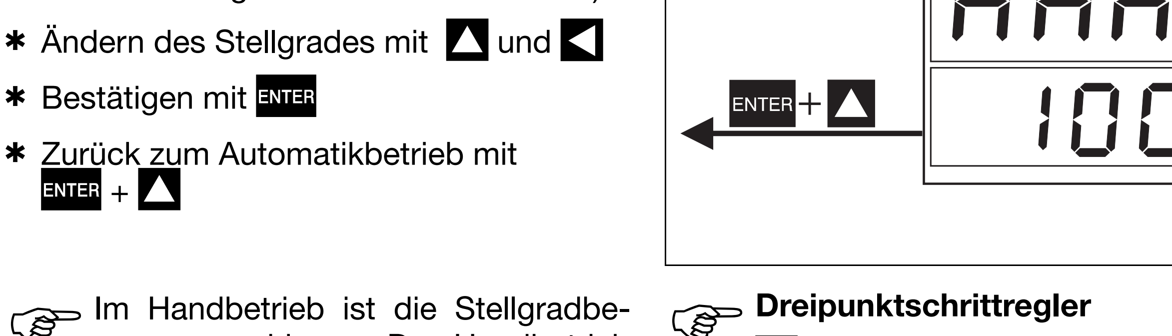
* Wechseln zur Stellgradanzeige mit 3x PGM
* Rückkehr zur Normalanzeige mit 2x PGM oder Time-Out

6.3 Meßwert von Analogeingang 2 anzeigen (InP.2)

* Wechseln zur Meßwertanzeige mit 4x PGM
* Rückkehr zur Normalanzeige mit PGM oder Time-Out



6.4 Handbetrieb aktivieren



* Umschalten in Handbetrieb mit ENTER + △
  (Die Istwertanzeige zeigt abwechselnd den Schriftzug "Hand" und den Istwert)
* Ändern des Stellgrades mit △ und ◁
* Bestätigen mit ENTER
* Zurück zum Automatikbetrieb mit ENTER + △

☞ Im Handbetrieb ist die Stellgradbegrenzung wirksam. Der Handbetrieb ist werkseitig verriegelt.

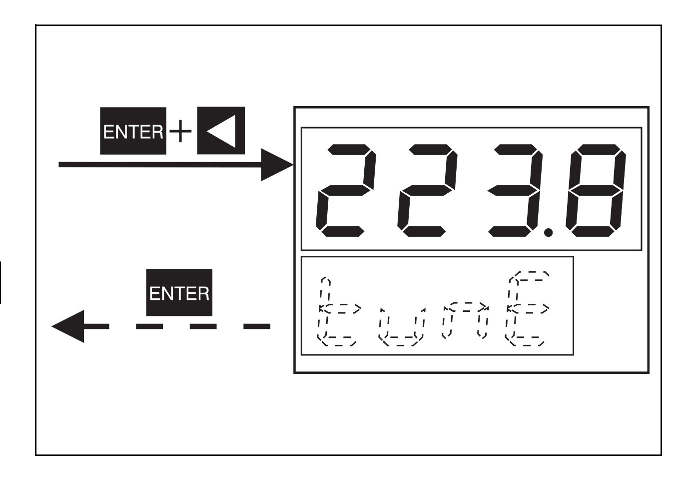
☞ **Dreipunktschrittregler**

△ - Ventil auf

◁ - Ventil zu

Eine Bestätigung mit ENTER ist nicht notwendig.

6.5 Selbstoptimierung starten



* Starten der Selbstoptimierung mit ENTER + ◁

Blinkt "tune" nicht mehr, ist die Selbstoptimierung beendet.

* Bestätigen der Selbstoptimierung mit ENTER (Taste min. 2 s drücken!)

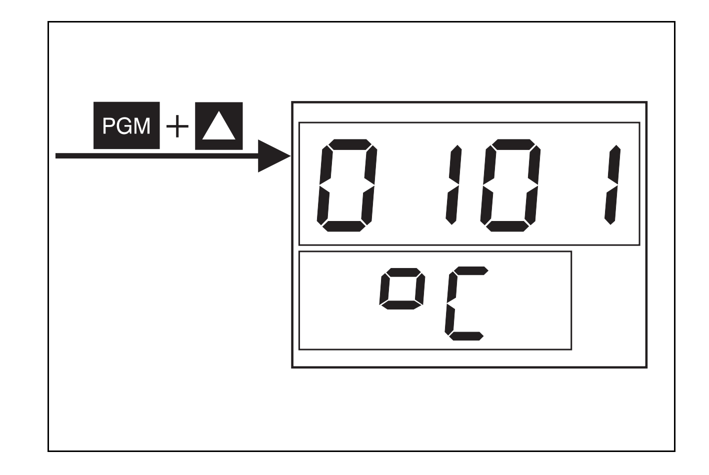


* Abbruch mit ENTER
  (Während laufender Selbstoptimierung.)

☞ Ein Starten der Selbstoptimierung ist bei aktiver Ebenenverriegelung nicht möglich.

⇨ Kapitel 9.1.1

6.6 Software-Version und Einheit anzeigen



* Anzeigen der Software-Version und der Einheit des Istwertes mit PGM + △ (Tasten halten!)

Als Einheiten sind möglich:
°C, °F und % (bei Einheitssignalen)

Parameter	Anzeige	Wertebereich	werks.	Bemerkungen
Grenzwert Limitkomparator 1	AL 1	-1999...9999 Digit (-199,9...999,9 Digit)[1]	0 (0,0)[1]	⇨ Kapitel 8.4, 14
Grenzwert Limit-komparator 2	AL 2	-1999...9999 Digit (-199,9...999,9 Digit)[1]	0 (0,0)[1]	
Proportional-bereich 1	Pb.1	0...9999 Digit (0,0...999,9 Digit)[1]	0 (0,0)[1]	Beeinflußt das P-Verhalten des Reglers. Bei Pb1,2=0 ist die Reglerstruktur nicht wirk-sam.
Proportional-bereich 2	Pb.2	0...9999 Digit (0,0...999,9 Digit)[1]	0 (0,0)[1]	
Vorhaltzeit	dt	0...9999 s	80 s	Beeinflußt das D-Verhalten des Reglers. Bei dt=0 zeigt der Regler kein D-Verhalten. Bei Dreipunktschrittreglern muß dt=rt/4 oder 0 eingege-ben werden.
Nachstellzeit	rt	0...9999 s	350 s	Beeinflußt das I-Verhalten des Reglers. Bei rt=0 zeigt der Regler kein I-Verhalten.
Stellgliedlaufzeit	tt	15...3000 s	60 s	Genutzter Laufzeitbereich des Stellventils bei Dreipunkt-Schrittreglern.
Schaltperi-odendauer 1	Cy 1	0,5...999,9 s	20,0 s	Dauer der Schaltperiode bei schaltenden Ausgängen. Die Periodendauer sollte so gewählt werden, daß einer-seits die Energiezufuhr zum Prozeß nahezu kontinuierlich erfolgt, andererseits die Schaltglieder nicht überbe-ansprucht werden.
Schaltperi-odendauer 2	Cy 2	0,5...999,9 s	20,0 s	
Kontaktabstand	db	0,0...100,0 Digit	0,0	Für schaltende Dreipunktreg-ler und Dreipunkt-Schrittreg-ler.

1. Bei Einstellung Pt100 oder Einheitssignal mit Kommastelle.
   ⇨ Kapitel 8.1

Parameter	Anzeige	Wertebereich	werks.	Bemerkungen
Schaltdifferenz 1	HyS.1	0,1...999,9 Digit	1,0	Für Regler mit Pb=0
Schaltdifferenz 2	HyS.2	0,1...999,9 Digit	1,0	
Arbeitspunkt	y.0	-100...100 %	0 %	Stellgrad bei x=w
maximaler Stellgrad	y.1	0...100 %	100 %	Beispiel: stetiger Regler mit fallender Kennlinie ☞ Bei Reglern ohne Reglerstruktur (Pb=0) muß y.1=100% und y.2=0% bzw. y.2=-100% bei Dreipunktreglern sein ☞ Bei Dreipuntkreglern ohne Stellgradbegrenzung muß y.2 = -100% eingestellt werden.
minimaler Stellgrad	y.2	0...100 %[1] -100...0 %[2]	0 %[1] -100 %[2]	
Filterzeitkonstante	dF	0,0...100,0 s	0,6s	Zur Anpassung des digitalen Eingangsfilters
Rampensteigung	rASd	0,0...999,9 Digit/h oder Digit/min	0,0	⇨ Kapitel 11.1, 11.2
Haltphase	tS	0...9999 min	0	ts wird im Parametersatz 2 eingegeben ⇨ Kapitel 11.2

1. Bei Zweipunktreglern
2. Bei Dreipunktreglern

8.1 C111 - Eingänge

		0	0	0	0
Analogeingang 1- Fühlerart[1]					
Pt 100 ohne Kommastelle		0			
Pt 100 mit Kommastelle		1			
Fe-CuNi "L"		2			
NiCr-Ni "K"		3			
Pt10Rh-Pt "S"		4			
Pt13Rh-Pt "R"		5			
Pt30Rh-Pt "B"		6			
Cu-CuNi "U"		7			
NiCrSi-NiSi "N"		8			
Fe-CuNi "J"		9			
Einheitssignal ohne Kommastelle		A			
Einheitssignal mit Kommastelle		b			
Analogeingang 1 - Einheitssignal[2]					
0...20 mA / 0...10 V			0		
4...20 mA / 2...10 V			1		
Analogeingang 2 - Funktion[5]					
ohne Funktion				0	
Heizstromanzeige[3]	(Eingang: 0...50mA AC)			1	
Stellgradrückmeldung	(Eingang: Widerstandspotentiometer)			2	
externe Sollwertvorgabe[4]	(Eingang: 0…20mA/4…20mA)			3	
Analogeingang 2 - Einheitssignal[2]					
0...20 mA / 0...10 V					0
4...20 mA / 2...10 V					1

1. Beim Standardgerät kann zwischen den Fühlerarten Pt100, allen Thermoelementen und Einheitssignal 0...20mA/4...20mA (siehe 2. Stelle von links) frei umkonfiguriert werden.
2. Für das Einheitssignal 0...10V/2...10V muß eine hardwaremäßige Umkonfiguration (in Werk) vorgenommen werden
3. Der Meßwert für die Heizstromanzeige wird auf der Sollwertanzeige dargestellt und durch ein vorgestelltes "H" gekennzeichnet. Der Meßbereich von 0...50 mA AC ist auf einen Anzeigebereich von 0...50,0 A skaliert. Die Heizstromüberwachung des Meßwerts wird durch die Konfiguration der Limitkomparatoren realisiert.
   ⇨ Kapitel 8.4, 12.2
4. Das Eingangssignal ist mit den Parametern SP.L und SP.H skaliert.
   ⇨ Kapitel 8.9, 8.10
5. Beim Standardgerät kann zwischen den Funktionen „Heizstromanzeige“ und „externe Sollwertvorgabe“ (0...20mA/4...20mA) frei umkonfiguriert werden. Für die Funktionen „Stellgradrückmeldung“ (Widerstands-potentiometer) oder „externe Sollwertvorgabe“ (0...10V/2...10V) müssen jeweils hardwaremäßige Umkonfigurationen (im Werk) vorgenommen werden.



Die werkseitigen Codes sind in den Positionskästchen dargestellt.
Ein "X" kennzeichnet eine Einstellung, die abhängig von der Geräteausführung ist (siehe Fußnoten).

8.2 C112 - Binäreingänge, Rampenfunktion, Meßbereichsüberschreitung, Einheit/Netz

0 0 0 0

Funktion der Binäreingänge

Binäreingang 1	Binäreingang 2	
ohne Funktion	ohne Funktion	0
Tastaturverriegelung	Parametersatzumschaltung[1]	1
Ebenenverriegelung	Parametersatzumschaltung[1]	2
Rampenstopp	Parametersatzumschaltung[1]	3
Sollwertumschaltung	Parametersatzumschaltung[1]	4
Tastaturverriegelung	Sollwertumschaltung	5
Ebenenverriegelung	Sollwertumschaltung	6
Rampenstopp	Sollwertumschaltung	7
Tastaturverriegelung	Rampenstopp	8
Ebenenverriegelung	Rampenstopp	9

Rampenfunktion

Rampenfunktion und Anfahrrampe aus	0
Rampenfunktion ein, Gradient K/min	1
Rampenfunktion ein, Gradient K/h	2
Anfahrrampe ein, Gradient K/min	3
Anfahrrampe ein, Gradient K/h	4

Signal bei Meßbereichsüberschreitung

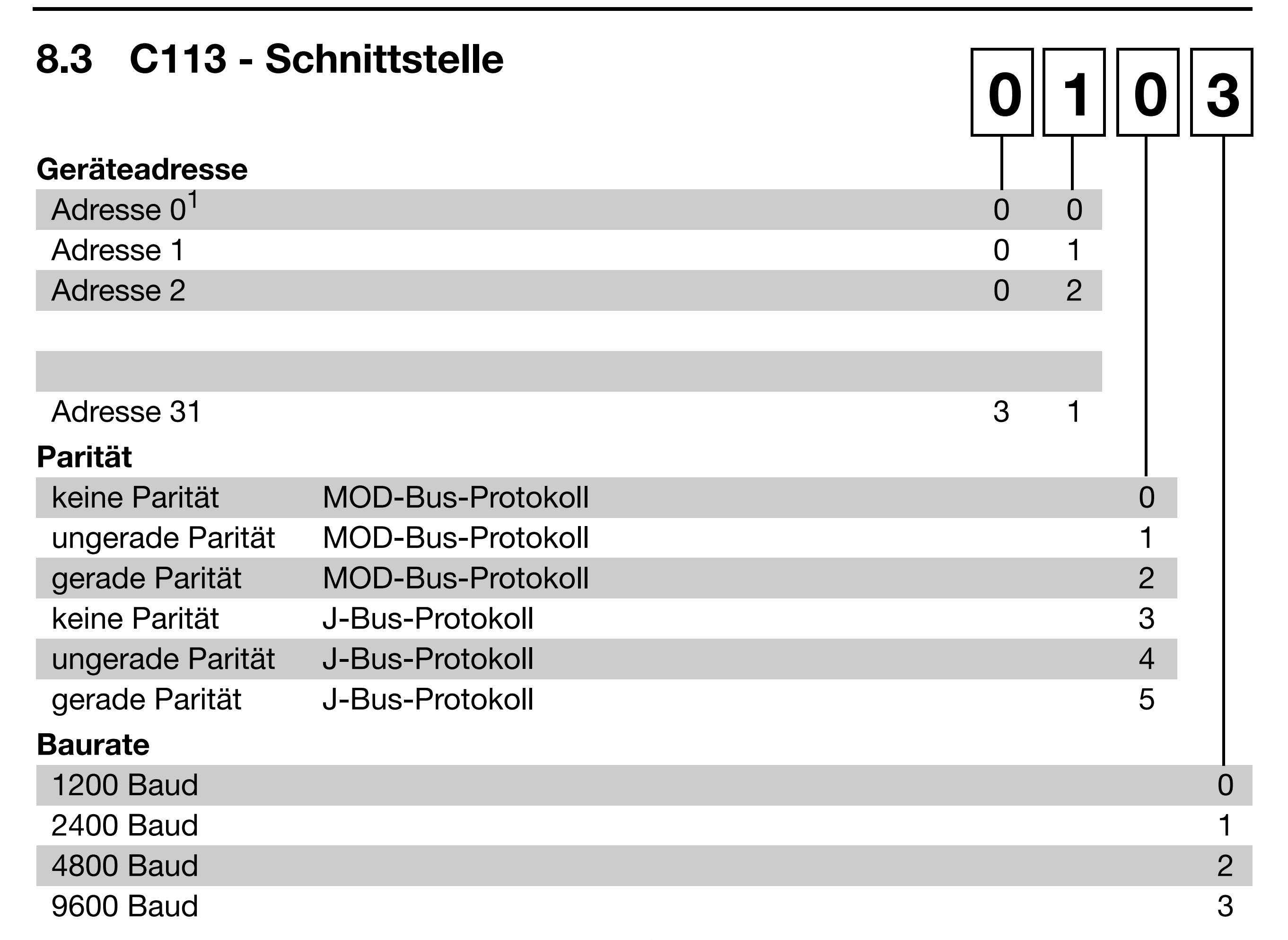
Stellgrad 0 %	Limitkomparator aus	0
Stellgrad 100 %	Limitkomparator aus	1
Stellgrad 50 %[2,3]	Limitkomparator aus	2
Stellgradübernahme[4]	Limitkomparator aus	3
Stellgrad 0 %	Limitkomparator ein	4
Stellgrad 100 %	Limitkomparator ein	5
Stellgrad 50%[2,3]	Limitkomparator ein	6
Stellgradübernahme[4]	Limitkomparator ein	7

Einheit/Netz[5]

Grad Celsius	50 Hz	0
Grad Fahrenheit	50 Hz	1
Grad Celsius	60 Hz	2
Grad Fahrenheit	60 Hz	3

1. Zur Programmierung des zweiten Parametersatzes muß der potentialfreie Kontakt an Binäreineingang 2 geschlossen werden.
2. Bei Dreipunktregler -100 %
3. Bei Dreipunktschrittreglern wird die Position des Stellgliedes beibehalten.
4. Der Mittelwert der letzten acht Stellgrade wird übernommen
5. Die Netzfrequenz der Spannungsversorgung muß mit der Einstellung übereinstimmen

8.3 C113 - Schnittstelle



				0	**1**	**0**	**3**
Geräteadresse							
Adresse 0[1]				0	0		
Adresse 1				0	1		
Adresse 2				0	2		
Adresse 31				3	1		
Parität							
keine Parität	MOD-Bus-Protokoll					0	
ungerade Parität	MOD-Bus-Protokoll					1	
gerade Parität	MOD-Bus-Protokoll					2	
keine Parität	J-Bus-Protokoll					3	
ungerade Parität	J-Bus-Protokoll					4	
gerade Parität	J-Bus-Protokoll					5	
Baurate							
1200 Baud							0
2400 Baud							1
4800 Baud							2
9600 Baud							3

1. Adresse 0 bedeutet "Broadcast-Anweisung"; siehe Schnittstellenbeschreibung B 70.3030.2

8.4 C211 - Limitkomparatoren

0 0 0 2

Limitkomparator 1

ohne Funktion	0
Ik 1[1]	1
Ik 2[1]	2
Ik 3	3
Ik 4	4
Ik 5	5
Ik 6	6
Ik 7	7
Ik 8	8

Limitkomparator 2

Ik aus	0
Ik 1[1]	1
Ik 2[1]	2
Ik 3	3
Ik 4	4
Ik 5	5
Ik 6	6
Ik 7	7
Ik 8	8

Zu überwachender Eingang

Limitkomparator 1	Limitkomparator 2	
Eingang 1	Eingang 1	0
Eingang 1	Eingang 2	1
Eingang 2	Eingang 1	2
Eingang 2	Eingang 2	3

Schaltdifferenz der Limitkomparatoren (X_{Sd})

0 Digit	0
1 Digit	1
2 Digit	2
4 Digit	3
6 Digit	4
8 Digit	5
10 Digit	6
16 Digit	7
20 Digit	8

1. Die Bedingung XSd/2 < AL muß erfüllt sein.

☞ Bei Rampenfunktionen beziehen sich die Limitkomparatoren Ik1...Ik6 auf den Rampensollwert (=aktueller Sollwert).
Einstellung der Grenzwerte AL.1 und AL.2 in der Parameterebene.

8.5 C212 - Reglerart, Verriegelung des Handbetriebs, Fuzzy-Funktion, Ausgang 3[1]

X 0 0 X

Reglerart[2]

Reglerart	1. Reglerausgang	2. Reglerausgang	
Zweipunktregler (Heizen)	O-Funktion	-	0
Zweipunktregler (Kühlen)	S-Funktion	-	1
Dreipunktregler (Heizen/Kühlen)	schaltend	schaltend	2
Dreipunktregler (Heizen/Kühlen)	fallende Kennlinie[3]	schaltend	3
Dreipunktregler (Heizen/Kühlen)	schaltend	steigende Kennlinie[3]	4
Dreipunktschrittregler	öffnen	schließen	5
Stetiger Regler (Heizen)	fallende Kennlinie[3]	-	6
Stetiger Regler (Kühlen)	steigende Kennlinie[3]	-	7

Verriegelung des Handbetriebs/Fuzzy-Funktion

Handbetrieb verriegelt	Fuzzy aus	0
Handbetrieb freigegeben	Fuzzy aus	1
Handbetrieb verriegelt	Fuzzy ein	2
Handbetrieb freigegeben	Fuzzy ein	3

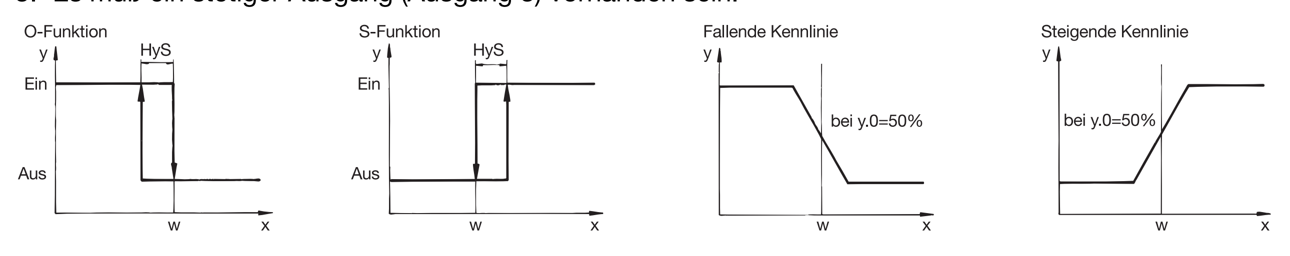
Ausgang 3 - Einheitssignal[3]

0...20 mA	0
4...20 mA	1
0...10 V	2
2...10 V	3

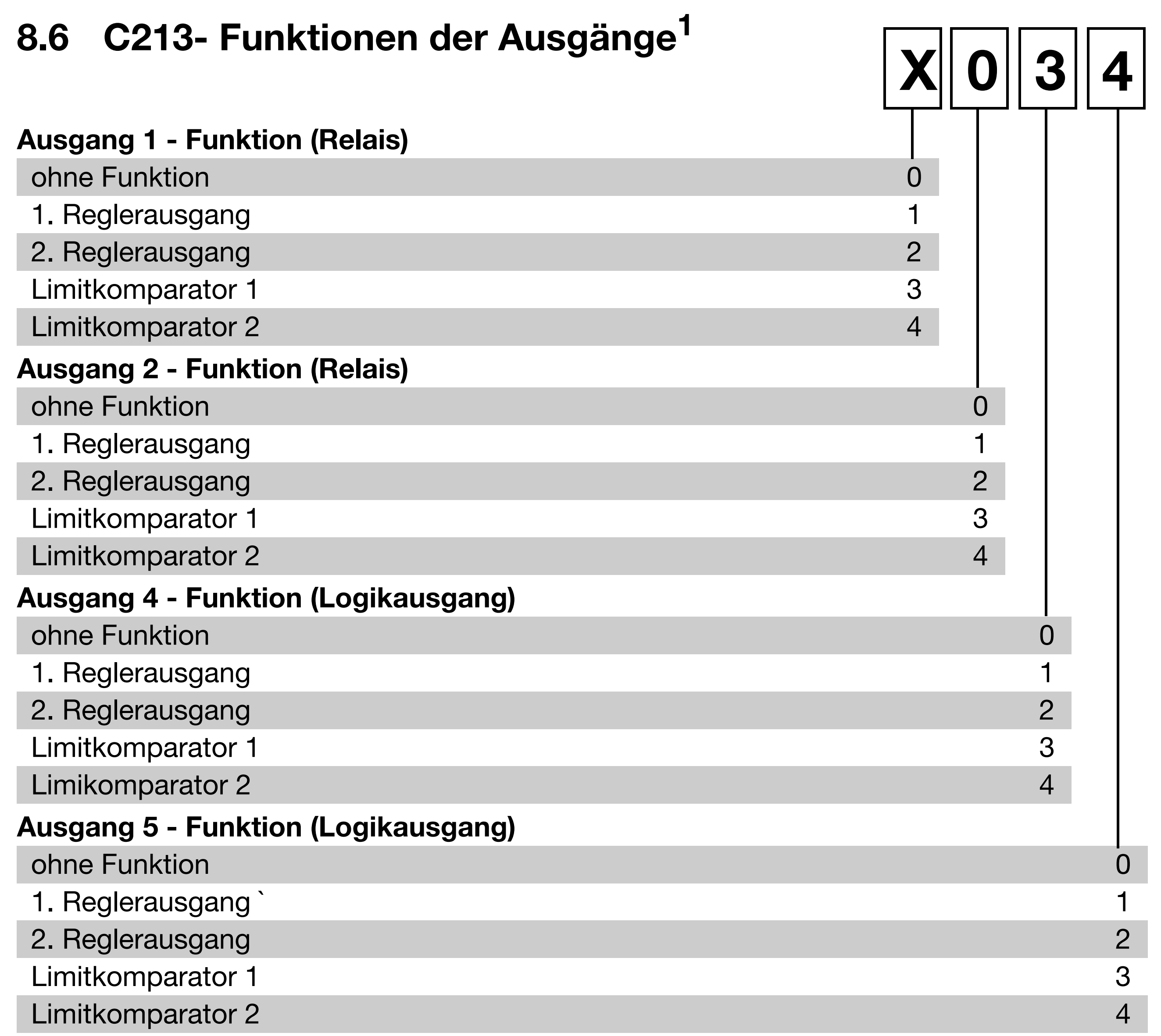
Ausgang 3 - Funktion[3]

ohne Funktion	0
1. Reglerausgang	1
2. Reglerausgang	2
Limitkomparator 1	3
Limitkomparator 2	4

1. Werkseitige Einstellung C212: 0000 bei Reglern ohne stetigen Ausgang (K3); 6001 bei Reglern mit stetigem Ausgang (K3)
2. Bei Veränderung der Reglerart sind die Reglerparameter zu überprüfen (bei Dreipunktreglern y.2=-100% einstellen)!
3. Es muß ein stetiger Ausgang (Ausgang 3) vorhanden sein.



8.6 C213- Funktionen der Ausgänge[1]



X 0 3 4	
Ausgang 1 - Funktion (Relais)	
ohne Funktion	0
1. Reglerausgang	1
2. Reglerausgang	2
Limitkomparator 1	3
Limitkomparator 2	4
Ausgang 2 - Funktion (Relais)	
ohne Funktion	0
1. Reglerausgang	1
2. Reglerausgang	2
Limitkomparator 1	3
Limitkomparator 2	4
Ausgang 4 - Funktion (Logikausgang)	
ohne Funktion	0
1. Reglerausgang	1
2. Reglerausgang	2
Limitkomparator 1	3
Limikomparator 2	4
Ausgang 5 - Funktion (Logikausgang)	
ohne Funktion	0
1. Reglerausgang `	1
2. Reglerausgang	2
Limitkomparator 1	3
Limitkomparator 2	4

1. Werkseitige Einstellung C213: 1034 bei Reglern ohne stetigen Ausgang (K3); 0034 bei Reglern mit stetigem Ausgang (K3)

8.7 SCL - Einheitssignalskalierung

Anfangswert des Wertebereichs für Einheitssignale.

Beispiel: **0**...20 mA->**20**... 200°C: SCL = 20

Wertebereich: -1999...9999 Digit/-199,9...999,9 Digit[1]
werkseitig: 0 Digit

8.8 SCH - Einheitssignalskalierung

Endwert des Wertebereichs für Einheitssignale.

Beispiel: 0...**20** mA->20...**200**°C: SCH = 200

Wertebereich: -1999...9999 Digit/-199,9...999,9 Digit[1]
werkseitig: 100 Digit

8.9 SPL - Sollwertgrenze

Untere Sollwertgrenze/Anzeigeanfang bei externer Sollwertvorgabe
Eingaben von Sollwerten unterhalb dieser Grenze werden nicht akzeptiert.
Es wird der Wert für SPL blinkend angezeigt.

Wertebereich: -1999...9999 Digit/-199,9...999,9 Digit[1]
werkseitig: -200 Digit

8.10 SPH - Sollwertgrenze

Obere Sollwertgrenze/Anzeigeende bei externer Sollwertvorgabe
Eingaben von Sollwerten oberhalb dieser Grenze werden nicht akzeptiert.
Es wird der Wert für SPH blinkend angezeigt.

Wertebereich: -1999...9999 Digit/-199,9...999,9 Digit[1]
werkseitig: 850 Digit

8.11 OFFS - Istwertkorrektur

Mit der Istwertkorrektur kann ein gemessener Wert um einen
bestimmten Betrag nach oben oder unten korrigiert werden.

Sie dient auch zum Leitungsabgleich bei Anschluß von Widerstandsthermometern in Zweileiterschaltung.

Wertebereich: -1999...9999 Digit/-199,9...999,9 Digit[1]
werkseitig: 0 Digit

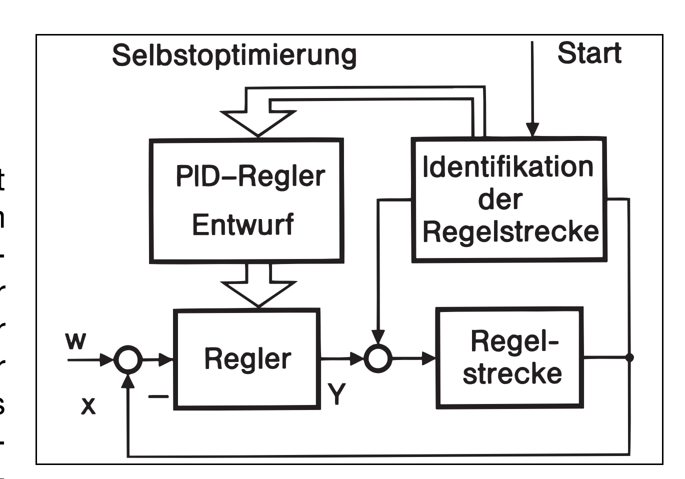
Beispiele:

gemessener Wert	Offset	angezeigter Wert
294,7	+ 0,3	295,0
295,3	- 0,3	295,0

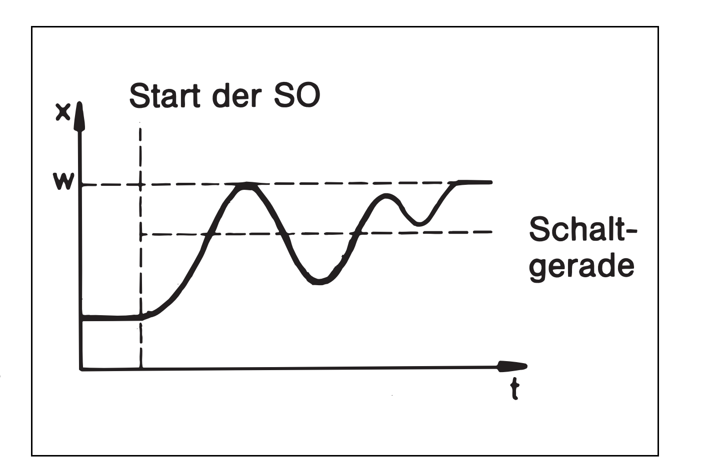
1. Bei Pt100 und Einheitssignalen mit Kommastelle (C111)

9.1 Optimierung

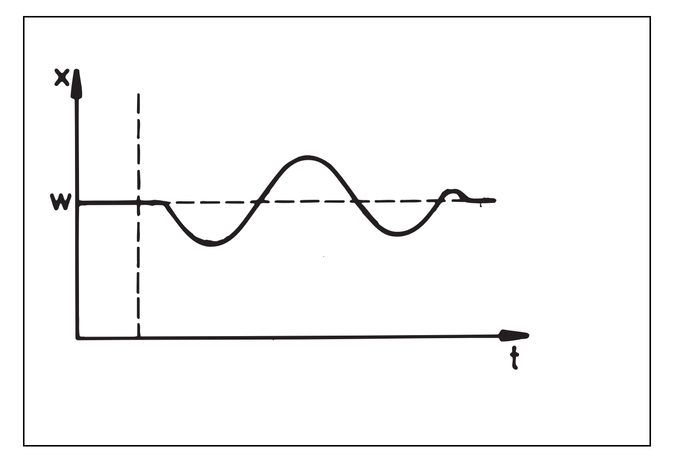
9.1.1 Selbstoptimierung



Die Selbstoptimierungs-Funktion (SO) ist eine reine Software-Funktionseinheit und im Regler integriert. Die SO untersucht nach einem speziellen Verfahren die Reaktion der Regelstrecke auf Stellgradsprünge. Aus der Regelstreckenantwort (Istwert) werden über einen umfangreichen Rechenalgorithmus die Reglerparameter für einen PID- oder PI-Regler berechnet und gespeichert (für PI-Regler dt = 0 einstellen!). Der SO-Vorgang ist beliebig oft wiederholbar.



Die SO arbeitet nach zwei unterschiedlichen Verfahren, die je nach dynamischem Zustand des Istwertes und Abstand zum Sollwert beim Start automatisch ausgewählt werden. Die SO kann aus einem beliebigen dynamischen Istwertverlauf heraus gestartet werden.
Liegen bei einer Aktivierung der SO der Istwert und der Sollwert weit auseinander, so wird eine Schaltgerade ermittelt, um welche die Regelgröße im Laufe des Selbstoptimierungsvorganges eine erzwungene Schwingung ausführt. Die Schaltgerade wird so festgelegt, daß der Sollwert möglichst nicht vom Istwert überschritten wird. Bei einer geringen Regelabweichung zwischen Sollwert und Istwert, z. B. wenn der Regelkreis eingeschwungen ist, wird eine erzwungene Schwingungen um den Sollwert erzeugt.



Aus den aufgezeichneten Streckendaten der erzwungenen Schwingungen werden die Reglerparameter rt, dt, Pb.1, Pb.2, Cy1, Cy2 und eine für diese Regelstrecke optimale Filterzeitkonstante zur Istwertfilterung berechnet.

☞ Die Selbstoptimierung schaltet die Fuzzy-Logik aus.

9.1.2 Fuzzy-Logik

Durch die Aktivierung des Fuzzy-Moduls kann sowohl das Führungs- als auch das Störungsverhalten verbessert werden.

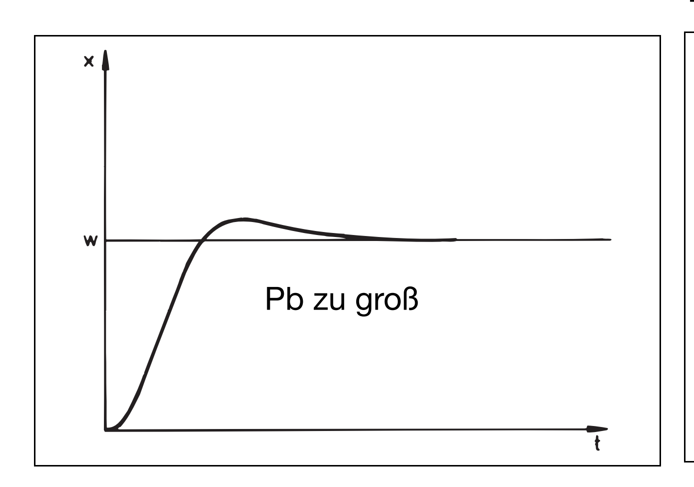

Kapitel 8.5

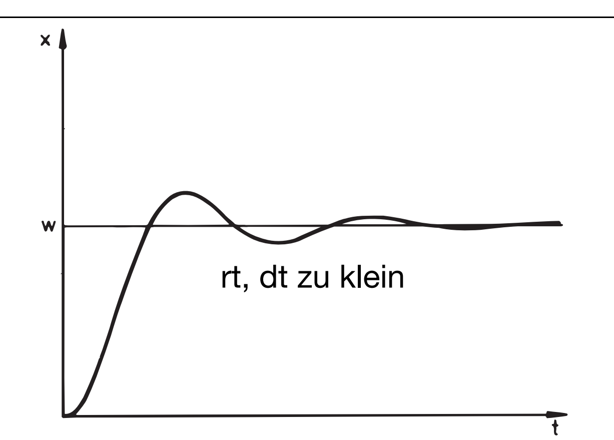
9.2 Kontrolle der Optimierung

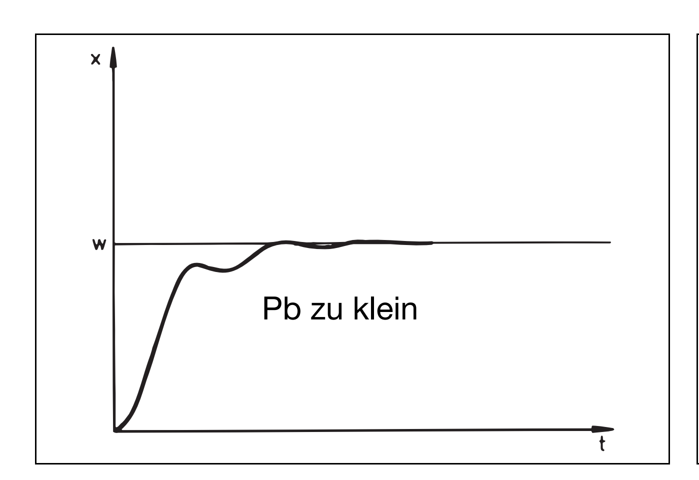
Die optimale Anpassung der Regler an die Regelstrecke kann durch Aufzeichnung des Anfahrvorganges bei geschlossenem Regelkreis überprüft werden. Die nachfolgenden Diagramme geben Hinweise auf mögliche Fehleinstellungen und deren Beseitigung

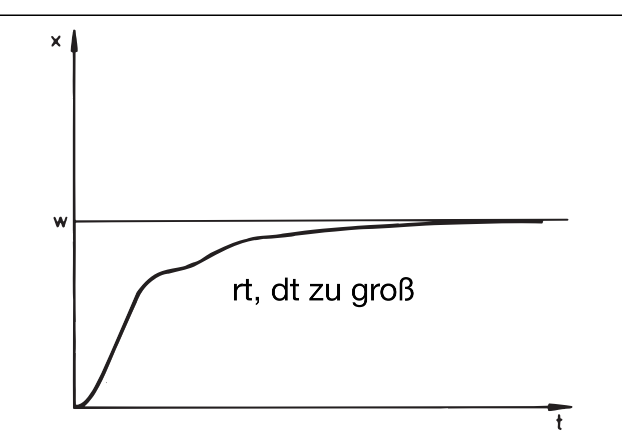
Als Beispiel ist hier das Führungsverhalten einer Regelstrecke 3. Ordnung für einen PID-Regler aufgezeichnet. Die Vorgehensweise bei der Einstellung der Reglerparameter ist allerdings auch auf andere Regelstrecken übertragbar.

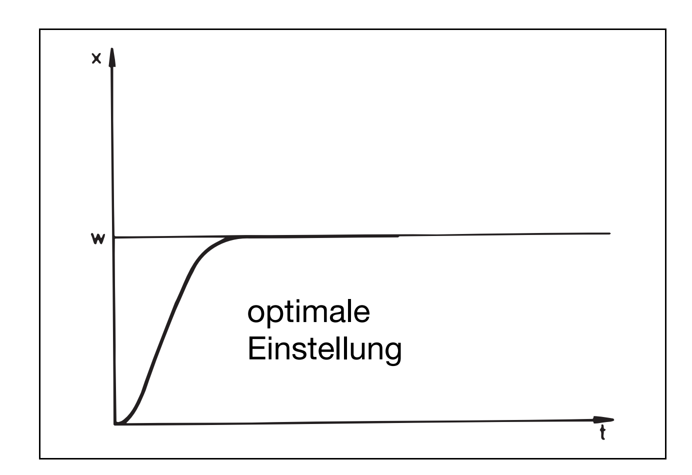
Ein günstiger Wert für dt ist rt/4.

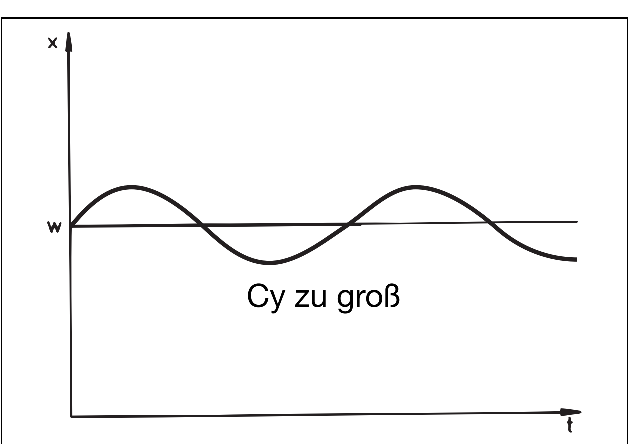












	(Kontakt offen)	(Kontakt geschlossen)
Tastaturverriegelung	Bedienung über die Tasten ist möglich.	Bedienung über die Tasten ist **nicht** möglich.
Ebenenverriegelung	Zugang zur Parameter- und Konfigurationsebene ist möglich. Das Starten der Selbstoptimierung ist möglich.	Zugang zur Parameter- und Konfigurationsebene ist **nicht** möglich. Das Starten der Selbsoptimierung ist **nicht** möglich.
Rampenstopp	Rampe läuft. (Bei aktivierter Rampenfunktion !)	Rampe gestoppt. ⇨ Kapitel 11.1
Sollwertumschaltung	Sollwert 1 (SP1) ist aktiv. Der entsprechende Wert wird auf der Sollwertanzeige dargestellt.	Sollwert 2 (SP2) ist aktiv. Der entsprechende Wert wird auf der Sollwertanzeige dargestellt.
Parametersatzumschaltung[1]	Parametersatz 1 ist aktiv. Dieser Zustand kann über den Parameter Pb1 in der Parameterebene abgefragt werden: 0 ıPb1	Parametersatz 2 ist aktiv. Dieser Zustand kann über den Parameter Pb1 in der Parameterebene abgefragt werde: 0 ııPb1

1. Folgende Parameter werden umgeschaltet: Pb.1, Pb.2, dt, rt,tt,Cy1, Cy2, db,HyS.1, HyS.2, y.0,y.1, y.2, dF, rASd

⇨ Konfiguration über C 112

11.1 Rampenfunktion

Es kann eine ansteigende oder abfallende Rampenfunktion realisiert werden. Sobald die Netzspannung eingeschaltet wird, wird der aktuelle Istwert = Rampensollwert gesetzt und der Sollwert läuft, gemäß der eingestellten Steigung, bis der Rampenendwert SP erreicht ist. Der Rampenendwert wird in der Sollwerteingabe eingegeben. Der Rampenendwert ist jetzt der aktuelle Sollwert. Wenn der Rampenendwert erreicht ist, ist WR = SP (WR - Rampensollwert; SP - Rampenendwert; tx - Zeitpunkt von Änderungen).



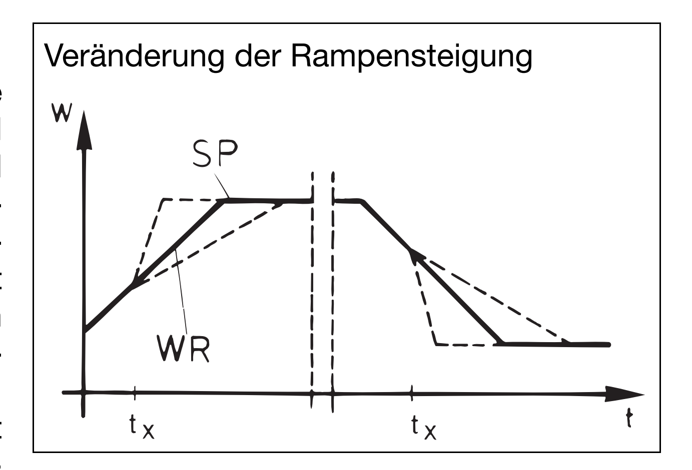
Verhalten bei Fühlerbruch
Bei Fühlerbruch wird die Rampenfunktion unterbrochen. Die Ausgänge verhalten sich wie bei einer Meßbereichsüber- bzw. -unterschreitung (konfigurierbar). Ist der Fehler behoben, übernimmt der Regler den aktuellen Istwert als Rampensollwert und führt die Rampenfunktion fort.

Verhalten bei Netzausfall
Kehrt die Netzspannung wieder, übernimmt der Regler den aktuellen Istwert als Rampensollwert und setzt die Rampenfunktion mit den eingestellten Parametern fort.

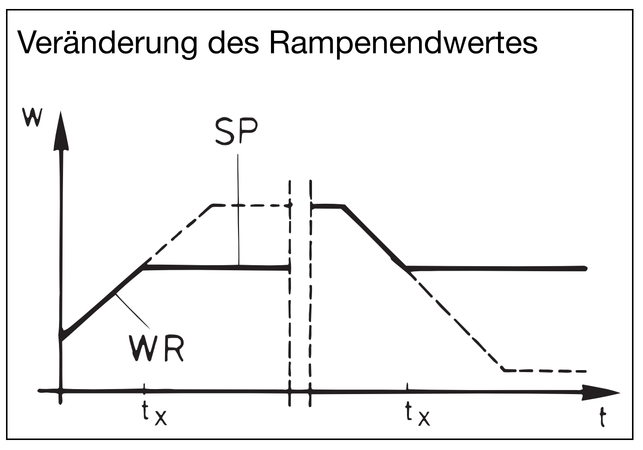
Verhalten während des Handbetriebs
Während des Handbetriebs ist die Rampenfunktion unterbrochen. Nach dem Wechsel in den Automatikbetrieb wird der aktuelle Istwert als Rampensollwert übernommen und die Rampenfunktion mit den eingestellten Parametern fortgesetzt.

Rampenstopp
Durch Aktivierung des Rampenstopps über einen binären Eingang wird die Rampenfunktion angehalten. Die Sollwertanzeige blinkt. Nach Deaktivierung des Rampenstopps wird die Rampenfunktion mit dem Rampensollwert zum Zeitpunkt des Rampenstopps fortgesetzt.

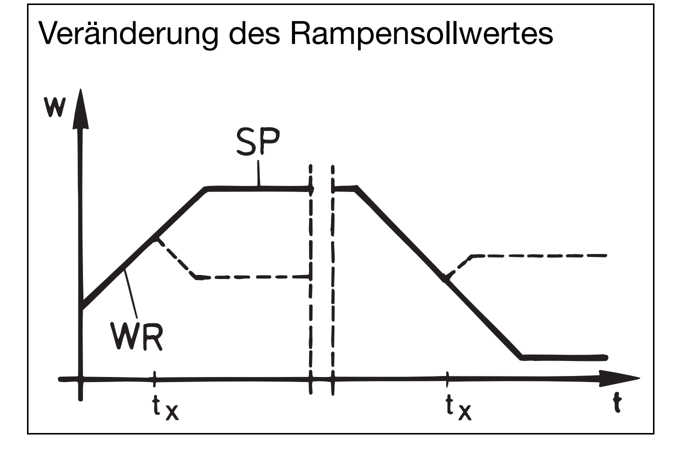
Neustart der Rampe
Mit der Tastenkombination ENTER + ▲
kann die Rampe neu gestartet werden.



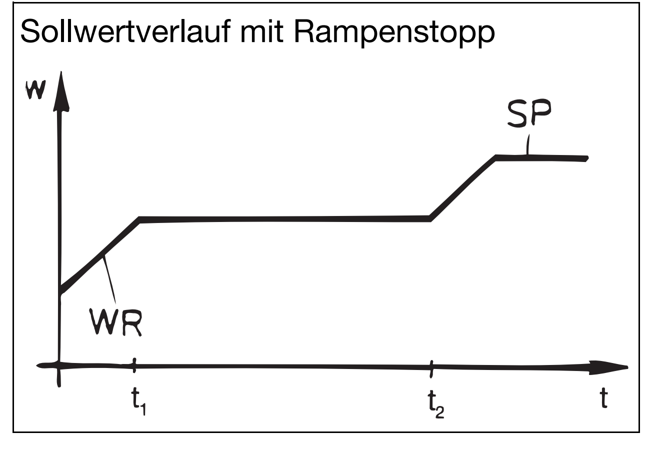
Veränderung der Rampensteigung



Veränderung des Rampenendwertes



Veränderung des Rampensollwertes



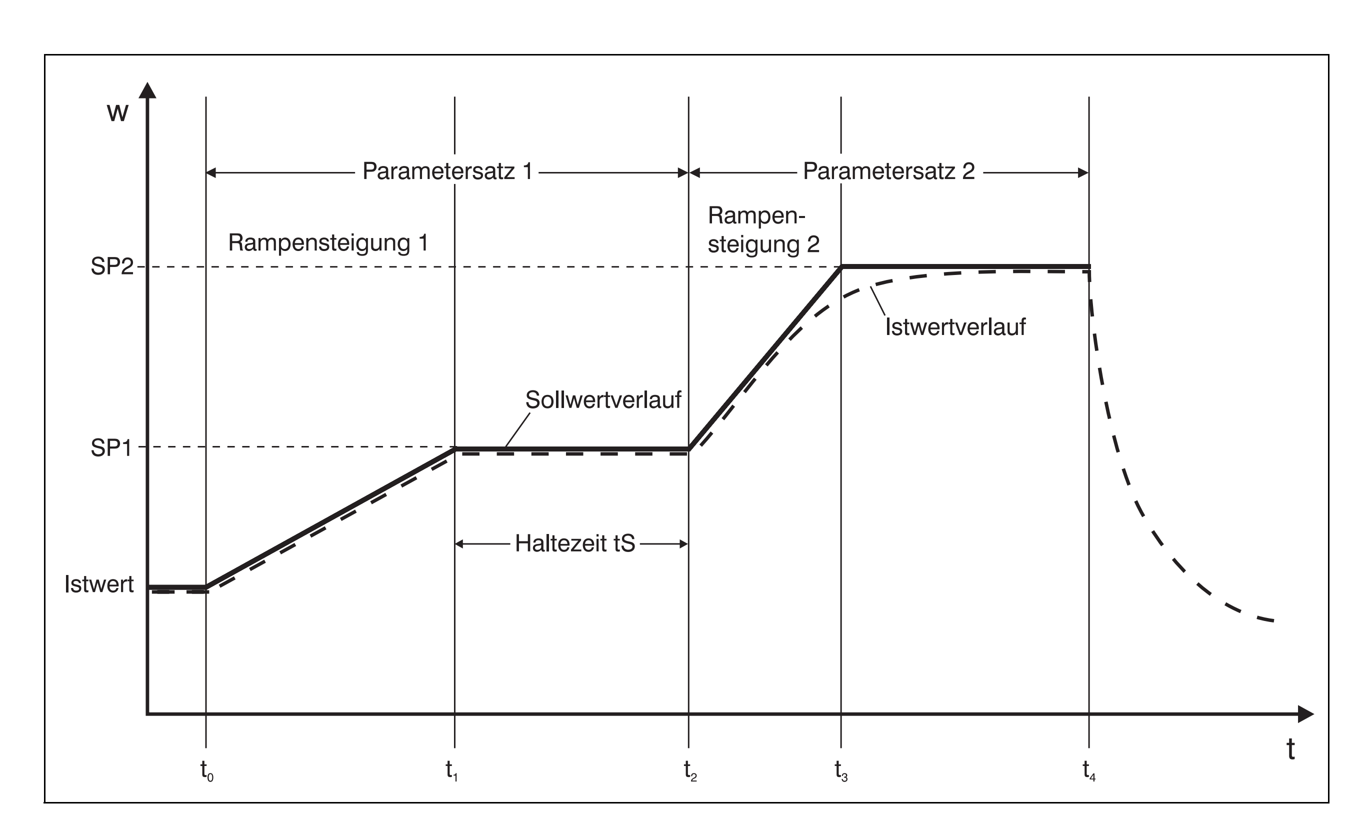
Sollwertverlauf mit Rampenstopp

11.2 Anfahrrampe für Heißkanaltechnik

Die Anfahrrampe für Heißkanaltechnik dient z. B. dem schonenden Betrieb keramischer Heizpatronen. Während der Anfahrphase ($t_0...t_2$) kann die Feuchtigkeit aus den hygroskopischen Heizpatronen langsam entweichen und dadurch eine Beschädigung vermieden werden.

Die Anfahrrampe startet zum Zeitpunkt t0 bzw. startet neu nach folgenden Ereignissen (bei aktivierter Anfahrrampe (C112):

- Einschalten der Spannungsversorgung
- Verlassen des Handbetriebs
- Aufheben einer Meßbereichsüberschreitung des Istwertes bzw. Fühlerbruch
- Tastenkombination ENTER + ▲
- Ändern der Konfiguration (C 112)



Es werden zwei Sollwerte (SP1 und SP2) programmiert. Zum Zeitpunkt t_0 wird der Istwert als Rampensollwert (=aktueller Sollwert, der vom Regler berechnet und vorgegeben wird) übernommen. Im Zeitraum $t_0...t_1$ wird mit der programmierten Rampensteigung rASd der Sollwert SP1 angefahren. In diesem Zeitraum wird der Rampensollwert linear erhöht. Es folgt eine programmierbare Haltphase tS ($t_1...t_2$), nach der mit einer zweiten Rampensteigung rASd (Parametersatz 2) der Sollwert SP2 angefahren wird.

Für die Anfahrphase und den darauffolgenden Zeitraum können unterschiedliche Reglerparameter eingestellt werden.



Wenn SP1 > SP2 ist, wird der Istwert als Rampensollwert übernommen und mit Parametersatz 1 SP1 angefahren.

Wenn SP1<SP2 und x>SP1 ist, wird SP2 mit Parametersatz 2 angefahren.

Programmierung:

 Wenn die Anfahrrampe konfiguriert ist, ist die Time-Out-Funktion nicht aktiv.

Ausgangszustand:
Die Anfahrrampe ist ausgeschaltet (C112)

* Einstellen von Sollwert SP1 auf 0
* Bedingung SP1 < SP2 und SP1 < x muß erfüllt sein.
* Einstellen der Anfahrrampe über Konfigurationscode C 112
* Programmieren von Parametersatz 1 bis Bedienerebene erreicht ist (Anzeige „SP1“)
* Wechseln in die Parameterebene mit ENTER + PGM
* Programmieren von Parametersatz 2 einschließlich der Haltezeit tS
* Programmieren der Sollwerte SP1 und SP2

Starten der Anfahrrampe mit ENTER + ▲ (2x) (in der Normalanzeige)

Ändern der Reglerparameter während die Anfahrrampe aktiv ist:

 Es kann der jeweils aktive Parametersatz direkt geändert werden.

Parametersatz 2 ändern, wenn Parametersatz 1 aktiv ist:

* Einstellen von Sollwert SP1
  Bedingung: SP1 < Istwert und SP1 < SP2
* Drücken der Tasten ENTER + ▲ (x2) (in der Normalanzeige)
* Ändern der Parameter
* Einstellen des gewünschten Sollwerts SP1
* Starten der Rampe mit ENTER + ▲ (2x) (in der Normalanzeige)

Parametersatz 1 ändern, wenn Parametersatz 2 aktiv ist:

* Einstellung von Sollwert SP1
  Bedingung: SP1 > Istwert
* Drücken der Tasten ENTER + ▲ (x2) (in der Normalanzeige)
* Ändern der Parameter
* Einstellen des gewünschten Sollwerts SP1
* Starten der Rampe mit ENTER + ▲ (2x) (in der Normalanzeige)

12 Heizstromanzeige/-Überwachung

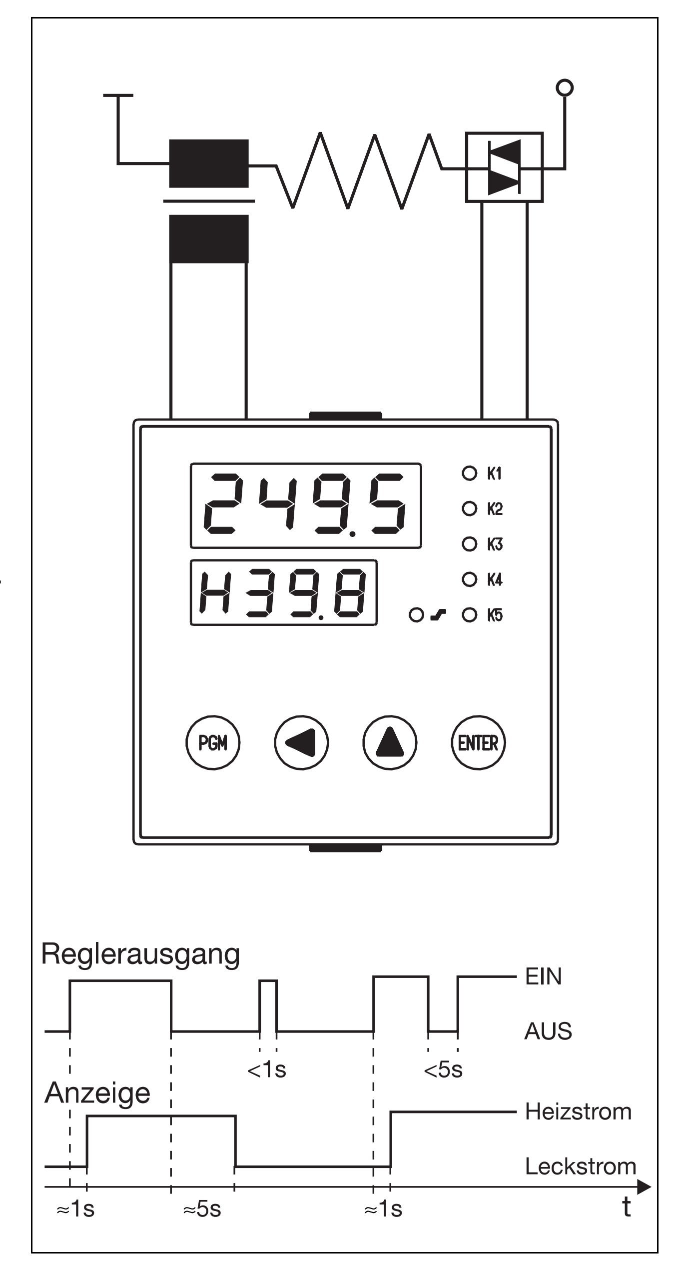
12.1 Heizstromanzeige

Mit einem Stromwandler (Übersetzungsverhältnis 1:1000) kann der Heizstrom über Eingang 2 gemessen und angezeigt werden.

Der Eingangssignalbereich beträgt 0...50 mA AC. Das Eingangssignal ist auf einen Anzeigebereich von 0...50,0 A skaliert.

Bei entsprechender Konfiguration (Konfigurationscode C111=XX10) wird in der unteren Anzeige der Meßwert mit einem vorgestellten "H" dargestellt.

Die Messung des Heizstromes wird bei geschlossenenem Heizkontakt durchgeführt. Ist der Heizkontakt geöffnet, wird mit einer Verzögerung von 5 s der Leckstrom gemessen und angezeigt.



12.2 Heizstromüberwachung

Der Heizstrom kann mit den zwei Limitkomparatoren auf eine Überschreitung (Funktion Ik7) und/oder Unterschreitung (Funktion Ik8) eines Grenzwertes überwacht werden.

Mit der Konfiguration der Heizstromüberwachung wird auch gleichzeitig der Leckstrom überwacht. Dies geschieht intern mit einem Limitkomparator mit Funktion Ik7, einer Schaltdifferenz von 0 und einem Grenzwert, der 1 Prozent des für die Heizstromüberwachung konfigurierten Limitkomparators entspricht.

13 Schnittstelle

Durch die Schnittstelle kann der Regler in einen Datenverbund integriert werden. Folgende Anwendungen sind z.B. realisierbar:

- Prozeßvisualisierung
- Anlagensteuerung
- Protokollierung

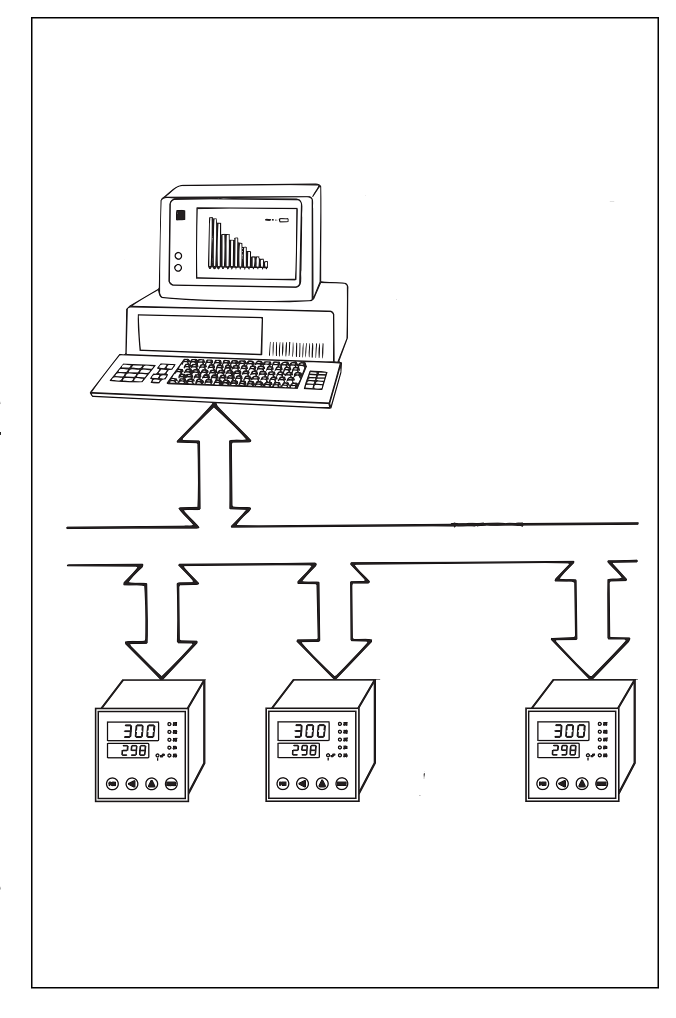
Das Bussystem ist nach dem Master-Slave-Prinzip konzipiert. Ein Master-Rechner kann bis zu 31 Regler und Geräte (Slaves) ansprechen. Die Schnittstelle ist eine serielle Schnittstelle mit den Standards RS422 oder RS485.

Als Datenprotokolle sind möglich:

- MOD-Bus-Protokoll
- J-Bus-Protokoll

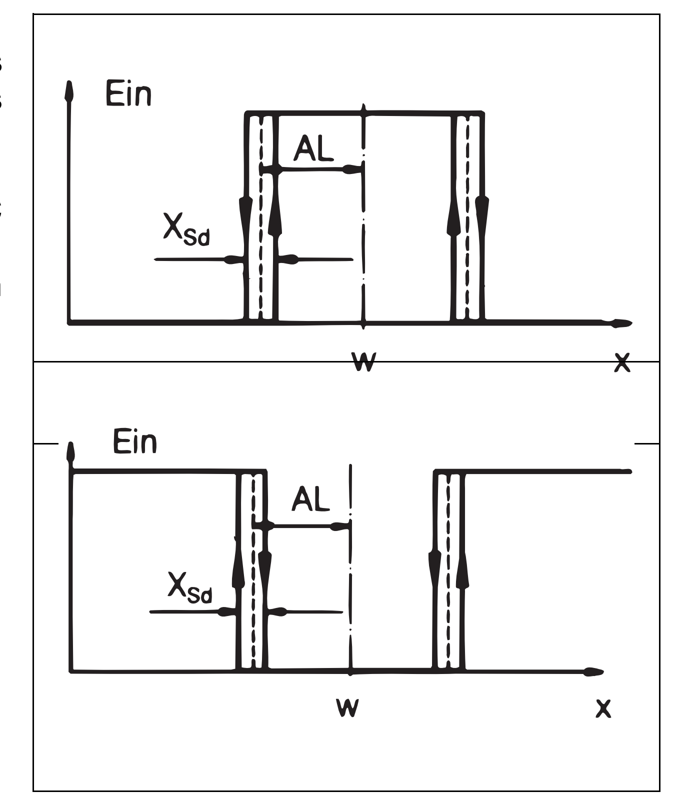
 Schnittstellenbeschreibung B 70.3030.2

 Das Nachrüsten der Schnittstelle kann nur im Werk erfolgen.



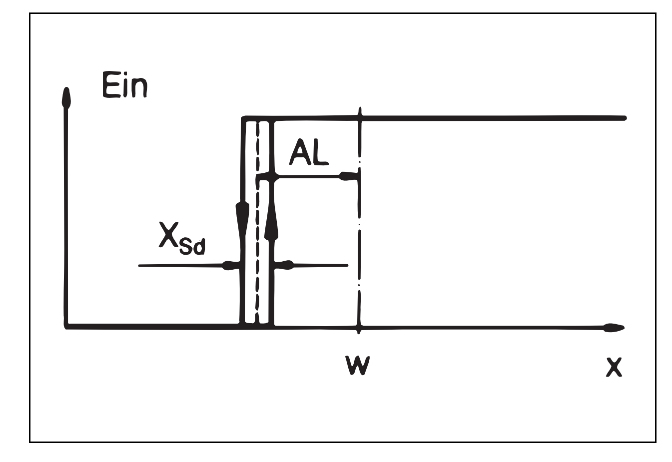
Funktion lk1
Fensterfunktion: Der Zustand des Ausgangs ist "EIN", wenn der Istwert innerhalb eines Fensters um den Sollwert (w) liegt.
Beispiel: w = 200 °C, AL = 20, X_{Sd} = 10
Istwert steigend: Relais schaltet bei 185 °C ein und bei 225 °C aus.
Istwert fallend: Relais schaltet bei 215 °C ein und bei 175 °C aus.

Funktion lk2
wie lk1, jedoch invertierte Schaltfunktion

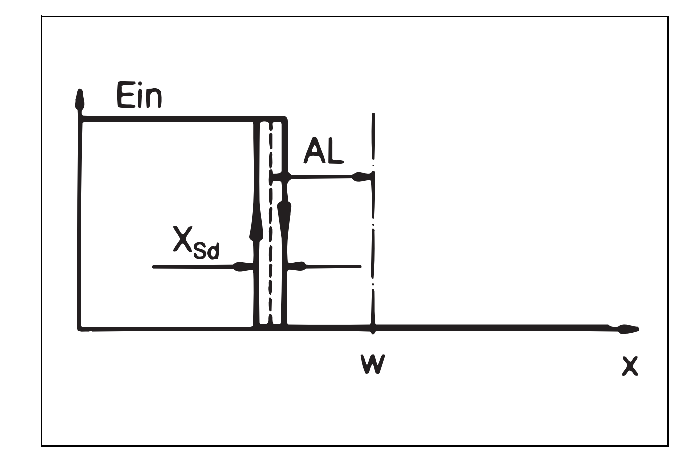


Funktion lk3
untere Grenzwertsignalisierung
Funktion: Der Zustand des Ausgangs ist "AUS", wenn Istwert < (Sollwert - Grenzwert) ist.
Beispiel: w = 200°C, AL = 20, X_{Sd} = 10
Istwert steigend: Relais schaltet bei 185 °C ein.

Istwert fallend: Relais schaltet bei 175 °C aus.

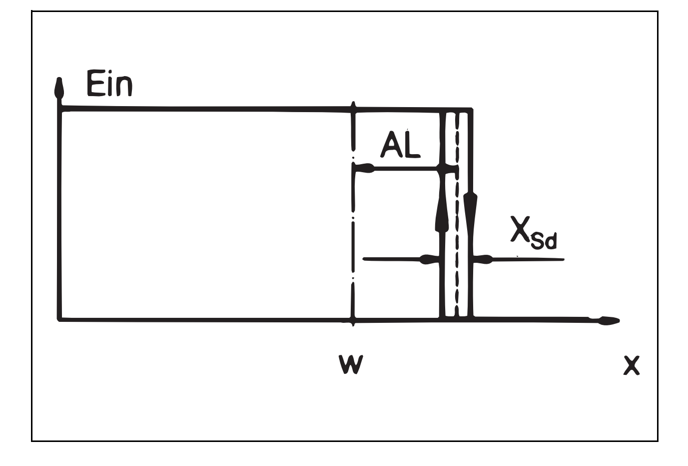


Funktion lk4
wie lk3, jedoch invertierte Schaltfunktion

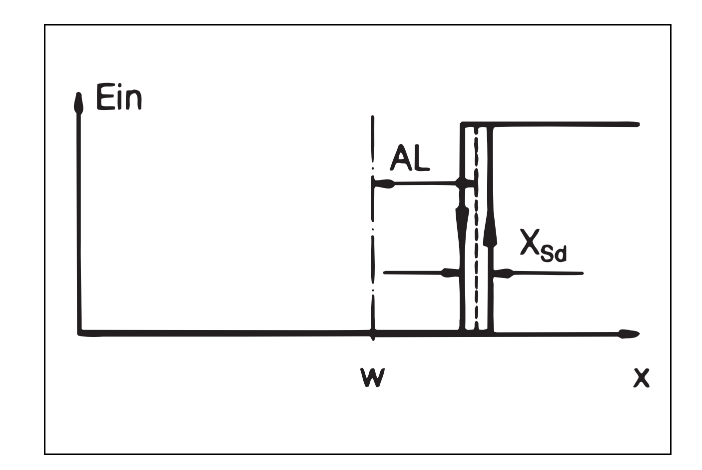


w = Sollwert; x = Istwert;
X_{Sd} = Schaltdifferenz; AL = Grenzwert

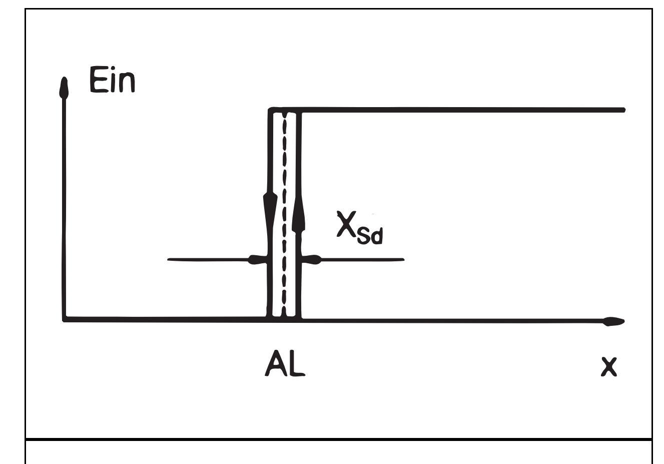
Funktion Ik5
obere Grenzwertsignalisierung
Funktion: Der Zustand des Ausgangs ist "AUS", wenn Istwert > (Sollwert + Grenzwert) ist.
Beispiel: w = 200°C, AL = 20, X_{Sd} = 10
Istwert steigend: Relais schaltet bei 225°C aus.
Istwert fallend: Relais schaltet bei 215°C ein.



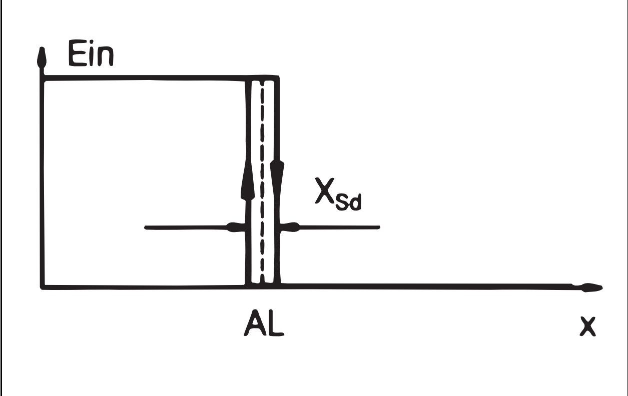
Funktion Ik6
wie Ik5, jedoch invertierte Schaltfunktion

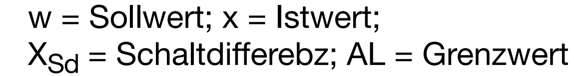


Funktion Ik7
Schaltpunkt ist unabhängig vom Sollwert des Reglers; allein AL legt den Schaltpunkt fest. Funktion: Der Zustand des Ausgangs ist "EIN", wenn Istwert > Grenzwert ist.
Beispiel: AL = 150, X_{Sd} = 10
Istwert steigend: Relais schaltet bei 155°C ein.
Istwert fallend: Relais schaltet bei 145°C aus.



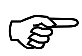
Funktion Ik8
wie Ik7, jedoch invertierte Schaltfunktion

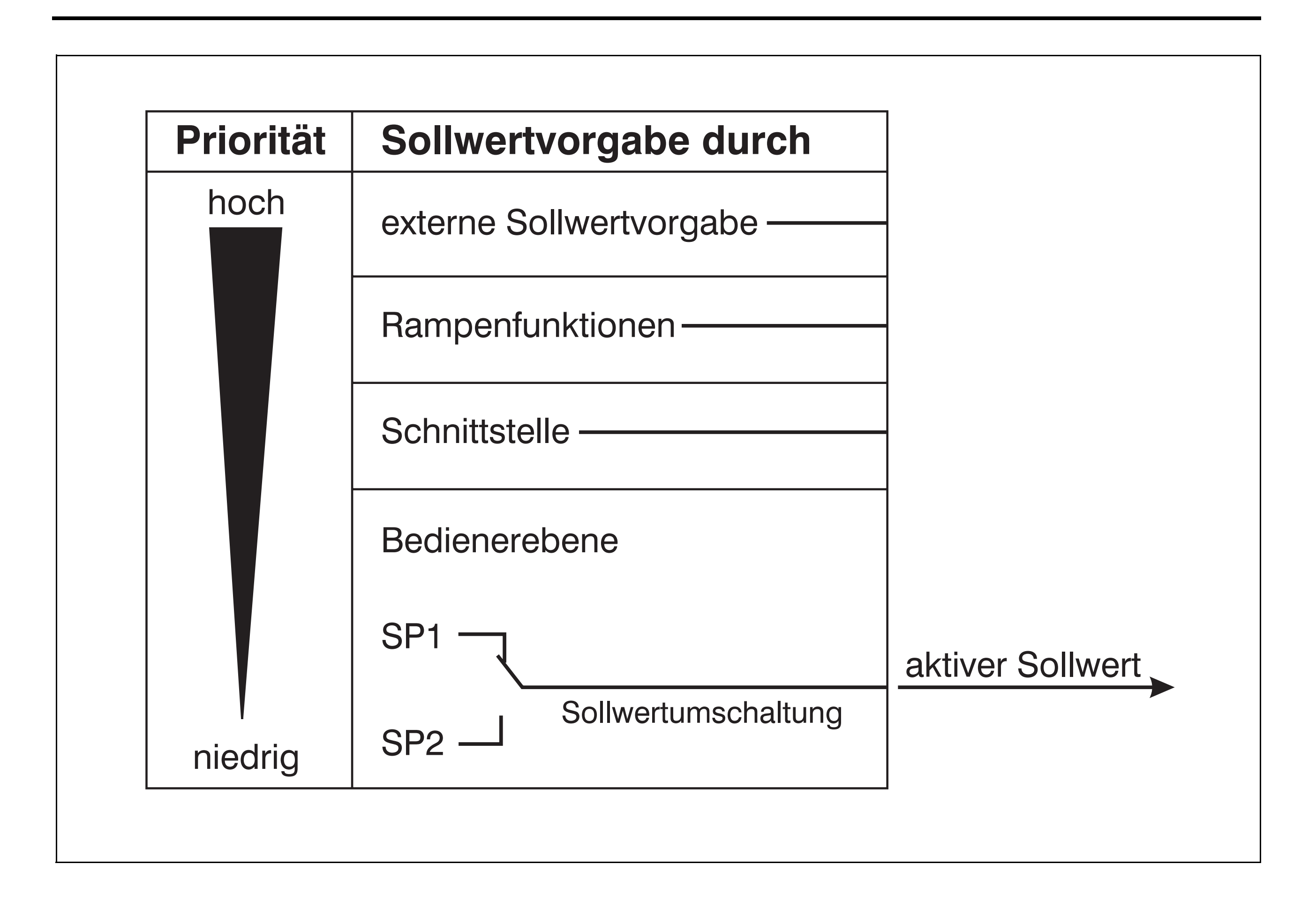



w = Sollwert; x = Istwert;
X_{Sd} = Schaltdifferebz; AL = Grenzwert

15 Alarmmeldungen

Anzeige	Beschreibung	Ursache/Verhalten
1999 250.0	Istwertanzeige zeigt „1999“ blinkend an. Sollwertanzeige zeigt den Sollwert oder den Heizstrom.	Meßbereichsüber- oder unterschreitung des Meßwerts auf Eingang 1 Regler und Limitkomparatoren mit Bezug auf Eingang 1 verhalten sich gemäß der Konfiguration (C112)
249.5 250.0	Die Istwertanzeige zeigt den Istwert blinkend an. Die Sollwertanzeige zeigt den Sollwert, wenn „Stellgradrückmeldung“ konfiguriert ist.	Meßbereichsüber- oder unterschreitung des Meßwerts auf Eingang 2. Bei Dreipunktschrittregler mit Stellgradrückmeldung und bei externer Sollwertvorgabe verhält sich der Regler gemäß der Konfiguration (C112). Limitkomparatoren mit Bezug auf Eingang 2 verhalten sich gemäß der Konfiguration (C112).
249.5 1999	Die Istwertanzeige zeigt den Istwert blinkend an. Die Sollwertanzeige zeigt „1999“ blinkend an, wenn „Heizstromanzeige“ oder „externe Sollwertvorgabe“ konfiguriert ist.	
1999 InP.2	Bedienerebene: Wenn Eingang 2 mit einer Funktion belegt ist, zeigt die Istwertanzeige bei Aufruf des Parameters „InP.2“„1999“ blinkend an.	
1999 y	Bedienerebene: Wenn Eingang 2 mit „Stellgradrückmeldung“ konfiguriert ist, zeigt die Istwertanzeige bei Aufruf des Parameters „y“„1999“ blinkend an.	
---- InP.2	Bedienerebene: Istwertanzeige zeigt bei Aufruf des Parameters „InP.2“„----“.	Eingang 2 ist ohne Funktion.


Unter Meßbereichsüber/-unterschreitung sind folgende Ereignisse zusammengefaßt:
- Fühlerbruch/-kurzschluß
- Meßwert ist außerhalb Wertebereichs des angeschlossenen Fühlers
- Anzeigenüberlauf


Priorität
Sollwertvorgabe durch
hoch
niedrig
externe Sollwertvorgabe
Rampenfunktionen
Schnittstelle
Bedienerebene
SP1
SP2
Sollwertumschaltung
aktiver Sollwert

Eingang 1

Zwischen Pt100, Thermoelementen, 0...20 mA und 4...20 mA kann softwaremäßig umkonfiguriert werden.
Spannungseingänge (0(2)...10 V) erfordern eine werkseitige hardwaremäßige Änderung.

Regler zum Anschluß an Widerstandsthermometer

Meßeingang
Pt100, in Zwei- oder Dreileiterschaltung

Regelbereich
-199,9...+850,0 °C
-200 ...+850 °C

Leitungswiderstand: < 30 Ω

Leitungsabgleich
Bei Dreileiterschaltung nicht erforderlich.
Bei Anschluß eines Widerstandsthermometers in Zweileiterschaltung kann ein Leitungsabgleich mit einem externen Leitungsabgleichwiderstand durchgeführt werden ($R_{Abgleich} = R_{Leitung}$). Weiterhin kann der Leitungswiderstand softwaremäßig durch eine Istwertkorrektur kompensiert werden.

Regler zum Anschluß an Thermoelemente

Typ	Meßbereich
Fe-CuNi "L"	-200...+ 900°C
Fe-CuNi "J"	-200...+1200°C
NiCr-Ni "K"	-200...+1372°C
Cu-CuNi "U"	-200...+ 600°C
Nicrosil-Nisil "N"	-100...+1300°C
Pt10Rh-Pt "S"	0... 1768°C
Pt13Rh-Pt "R"	0... 1768°C
Pt30Rh-Pt6Rh "B"	0... 1820°C

Temperaturkompensation: intern

Regler zum Anschluß an linearisierte Meßwertgeber mit Einheitssignal

Signale	Innenwiderstand Ri Spannungsabfall Ue
0(2)...10 V	Ri = 500 KΩ
0(4)...20 mA	ΔU_e = 1 V

Anzeige mit oder ohne Kommastelle

Eingang 2

Zwischen 0(4)...20 mA (externe Sollwertvorgabe) und 0...50 mA AC (Heizstromüberwachung) kann softwaremäßig umkonfiguriert werden.
Spannungseingänge (0(2)...10 V) und Potentiometereingang erfordern eine werkseitige hardwaremäßige Änderung.

Regler zum Anschluß an linearisierte Meßwertgeber mit Einheitssignal

Signale	Innenwiderstand Ri Spannungsabfall Ue
0(2)...10 V	Ri = 500 KΩ
0(4)...20 mA	ΔU_e = 1 V

Anzeige mit oder ohne Kommastelle

Regler zum Anschluß an Widerstandspotentiometer
R = 100 Ω...10 KΩ

Regler zum Anschluß an Stromwandler (Heizstromüberwachung)
Anschlußüber Stromwandler (Ü=1:1000)
0...50 mA AC (Sinusform)
Skalierung: 0...50,0 A

Ausgänge

Serienmäßig stehen 2 Relaisausgänge, 2 Logikausgänge und 1 optionaler Relais- oder stetiger Ausgang zur Verfügung.

1. Relaisausgänge K1/K2
   Arbeitskontakt (Schließer)
   Schaltleistung:
   3 A, 250 V AC bei ohmscher Last
   Kontaktlebensdauer:
   $>5 \cdot 10^5$ Schaltungen bei Nennlast
2. Relaisausgang K3
   Wechselkontakt
   Schaltleistung:
   3 A, 250 V AC bei ohmscher Last
   Kontaktlebensdauer:
   $>5 \cdot 10^5$ Schaltungen bei Nennlast
3. Logikausgänge K4/K5
   0/5 V $R_{Last} > 250\ \Omega$
   0/12 V $R_{Last} > 650\ \Omega$

4. Stetiger Ausgang K3
   (2)...10 V R_{Last} > 500 Ω
   0(4)...20 mA R_{Last} < 500 Ω
   galvanisch getrennt zu den Eingängen:
   ΔU < 30 V AC
   ΔU < 50 V DC

Allgemeine Reglerkennwerte

Reglerart
Zweipunkt-, Dreipunkt-, Dreipunktschritt- und stetiger Regler konfigurierbar

A/D-Wandler: Auflösung > 15 Bit

Abtastzeit: 210 ms

Meßgenauigkeit	Umgebungs-temperatureinfluß
bei Anschluß von Widerstandsthermometern	
≤0,05 %	≤25 ppm/K
bei Anschluß von Thermoelementen im Arbeitsbereich	
≤0,25 %*	≤100 ppm/K
bei Anschluß von linearisierten Meßwertgebern mit Einheitssignal	
≤0,1 %	≤100 ppm/K

Die Angaben schließen die Linearisierungstoleranzen ein.

* bei Pt30Rh-Pt6Rh"B" im Bereich 300...1820°C

Meßkreisüberwachung

Meßwertgeber	Fühlerbruch	Kurzschluß
Widerstands-thermometer	X	X
Thermoelemente	X	-
0...10V	-	-
2...10V	X	X
0...20mA	-	-
4...20mA	X	X

X = wird erkannt - = wird nicht erkannt

Die Ausgänge nehmen einen definierten Zustand an.

Datensicherung: EEPROM

Spannungsversorgung
AC 48...63 Hz, 93...263 V oder
AC/DC 20...53 V, 48…63 Hz

Leistungsaufnahme: ca. 8 VA

Elektrischer Anschluß
über Flachstecker nach DIN 46 244/A;
4,8 mm x 0,8 mm

Zulässiger Umgebungstemperaturbereich
0...50°C

Zulässiger Lagertemperaturbereich
-40...+70°C

Klimafestigkeit
rel. Feuchte ≤75 % ohne Betauung

Schutzart
nach EN 60529
frontseitig IP 65
rückseitig IP 20

Elektrische Sicherheit
nach EN 61010
Schutzklasse 2
Luft- und Kriechstrecken für
- Überspannungskategorie 2
- Verschmutzungsgrad 2

Elektromagnetische Verträglichkeit
EN 61 326
Störaussendung: Klasse B
Störfestigkeit: Industrie-Anforderung

Gehäuse
Einbaugehäuse aus leitfähigem Kunststoff nach DIN 43700, Basismaterial ABS, mit steckbarem Reglereinsatz

Einbaulage
beliebig

Gewicht
Typ 703030: ca. 430 g
Typ 703031: ca. 320 g

Schnittstelle RS 422/RS485
galvanisch getrennt

Baudrate: 1200...9600 Baud

Protokoll: MOD-/J-Bus

Geräteadresse: 1...31

Programmierung des Reglers

Programmierung aus der Normalanzeige beginnen.

- ✱ Wechseln in die Parameterebene mit ENTER + PGM
- ✱ Weiterschalten mit PGM bis der Parameter y.0 in der Anzeige erscheint
- ✱ Wechseln in die Konfigurationsebene mit ENTER + PGM

(Die Parameter erscheinen in der nebenstehenden Reihenfolge. In Abhängigkeit von den Einstellungen in der Konfigurationsebene werden manche Parameter übersprungen.)

- ✱ Eingeben des Codes
- ✱ Bestätigen mit ENTER
- ✱ Weiterschalten zu den folgenden Parametern mit PGM und entsprechende Codes und Werte eingeben, bis in der Sollwertanzeige „SP1“ erscheint
- ✱ Eingeben des Sollwerts SP1
- ✱ Weiterschalten mit PGM
- ✱ Eingeben des Sollwerts SP2
- ✱ Weiterschalten mit PGM
- ✱ Zurück zur Normalanzeige mit 2x PGM

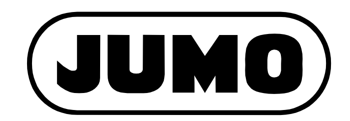
Eingabe des zweiten Parametersatzes:

Programmierung aus der Normalanzeige beginnen.

- ✱ Schließen des potentialfreien Kontaktes (Parametersatzumschaltung)
- ✱ Wechseln in die Parameterebene mit ENTER + PGM
- ✱ Eingeben der Werte wie oben

Code				
C111				
C112				
C113				
C211				
C212				
C213				
SCL				
SCH				
SPL				
SPH				
OFFS				

Parameter	Paramtersatz 1	Parametersatz 2
AL1		-
AL2		-
Pb.1		
Pb.2		
dt		
rt		
tt		
Cy1		
Cy2		
db		
HyS.1		
HyS.2		
y.0		
y.1		
y.2		
dF		
rASd		
tS	-	



JUMO GmbH & Co. KG

Hausadresse:
Moltkestraße 13 - 31
36039 Fulda, Germany
Lieferadresse:
Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany
Postadresse:
36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-727
Telefax: +49 661 6003-508
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO Mess- und Regelgeräte Ges.m.b.H.

Pfarrgasse 48
1232 Wien, Austria
Telefon: +43 1 610610
Telefax: +43 1 6106140
E-Mail: info@jumo.at
Internet: www.jumo.at

JUMO Mess- und Regeltechnik AG

Seestrasse 67, Postfach
8712 Stäfa, Switzerland
Telefon: +41 1 928 24 44
Telefax: +41 1 928 24 48
E-Mail: info@jumo.ch
Internet: www.jumo.ch